

**SUBSTITUSI TEMPE UNTUK MENINGKATKAN RASA DAN KADAR
PROTEIN PADA ABON BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh

Wahyu Pangestuning Astuti

1411060224

Pendidikan Biologi



**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/ 2018**

**SUBSTITUSI TEMPE UNTUK MENINGKATKAN RASA DAN KADAR
PROTEIN PADA ABON BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh

Wahyu Pangestuning Astuti

1411060224

Jurusan Pendidikan: Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Umi Hijriyah, S.Ag, M.Pd

Pembimbing II : Dwijowati Asih Saputri, M.Si

**PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/ 2018**

SUBSTITUSI TEMPE UNTUK MENINGKATKAN RASA DAN KADAR PROTEIN ABON BIJI DURIAN (*Durio zibethus* Murr)

Wahyu Pangestuning Astuti

ABSTRAK

Biji durian merupakan salah satu limbah hasil pertanian yang memiliki kandungan seperti karbohidrat dan protein tetapi belum banyak masyarakat yang memanfaatkan biji durian. Pemanfaatan biji durian untuk dijadikan produk makanan dapat meningkatkan nilai tambah dalam pengolahan limbah yang dijadikan produk makanan seperti abon. Kandungan protein abon dalam SNI adalah 15% untuk memenuhi standar maka perlu di tambahkan dengan bahan lain yang memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu Tempe. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan RAL dan dilakukan 3 kali pengulangan, konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0%, 15%, 25% dan 35%, kemudian dianalisis menggunakan Anova (*One Way Anova*) menggunakan SPSS 17 dan Parameter dalam penelitian ini adalah uji organoleptik dan kadar protein pada abon biji durian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tempe dapat digunakan sebagai substitusi pada abon biji durian. Uji organoleptik penilaian panelis terhadap rasa pada abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe pada konsentrasi 25% menghasilkan nilai kesukaan tertinggi yaitu 3,39, warna abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe pada konsentrasi 15% menghasilkan nilai tertinggi yaitu 3,23, tekstur abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe pada konsentrasi 25% menghasilkan nilai tertinggi yaitu 3,60, dan aroma yang paling disukai pada konsentrasi 25%. setelah dilakukan hasil penelitian uji kadar protein pada abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe 35% menghasilkan kadar protein tertinggi sebesar 16,25%.

Kata Kunci : Biji Durian (*Durio zibethus* Murr), Abon, Tempe, Kadar Protein, Uji Organoleptik.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let.Kol.H. Endro Suratmin Bandar Lampung Telp: (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi

**SUBSTITUSI TEMPE UNTUK MENINGKATKAN
RASA DAN KADAR PROTEIN PADA ABON BIJI
DURIAN (*Durio zibethus* Murr.)**

Nama

Wahyu Pangestuning Astuti

NPM

1411060224

Jurusan

Pendidikan Biologi

Fakultas

Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosyah

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Umi Hijriyah, S.Ag., M.Pd.

Dwijowati Asih Saputri, M.Si.

NIP. 19720515 199703 2 004

NIP. 19720211 199903 2 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

NIP. 19840228 200604 1 004



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Bandar Lampung Telp: (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Substitusi Tempe Untuk Meningkatkan Rasa dan Kadar Protein Pada Abon Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr)" disusun oleh: Wahyu Pangestuning Astuti, NPM: 1411060224 Program studi: Pendidikan Biologi, Telah di Ujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Pada Hari/Tanggal : Kamis, 15 November 2018.

TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.
Sekretaris : Suci Wulan Pawhestri, M.Si.
Penguji Utama : Nurhaida Widiani, M.Biotech.
Penguji Kedua : Dr. Umi Hjriyah, S.Ag., M.Pd.
Pembimbing : Dwijowati Asih Saputri, M.Si.

(Handwritten signatures of the examiners)

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.
NIP. 195608101987031001

MOTTO

وَأَيُّهُمْ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٢٢﴾

Artinya : “dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian, Maka daripadanya mereka makan”.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Wahyu Pangestuning Astuti, dilahirkan di desa Patoman kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu pada tanggal 15 Juli 1996, buah hati lahir dari pasangan bapak Teguh Santoso dan Ibu Rubiyanti. Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara yang bernama alm Kukuh Wahyu Rubowo dan Rahayu Wilujeng.

Masa pendidikan penulis dimulai pada tahun 2002 sekolah Dasar di SD Negeri 2 Patoman Kecamatan Pagelaran lulus pada tahun 2008, kemudian ke jenjang berikutnya pada sekolah menengah pertama di SMP 17'2 Pagelaran dan berhasil lulus pada tahun 2011, kemudian penulis melanjutkan ke jenjang Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Muhammadiyah Pringsewu dan berhasil lulus pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 penulis melanjutkan program strata I (SI) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi di UIN Raden Intan Lampung. Selama menjadi mahasiswa penulis menemukan banyak pengalaman dengan Kuliah Kerja Nyata di desa Yogyakarta Kecamatan Gading Rejo Kabupaten Pringsewu dan Praktek Pengalaman Lapangan di SMP N 25 Bandar Lampung pada tahun 2017.

PERSEMBAHAN

Teriring do'a dan rasa syukur kehadiran Allah SWT, Penulis persembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti dan cinta kasihku yang tulus kepada:

1. Orang tua saya tercinta, bapak saya yang bernama Teguh Santoso dan ibu saya Rubiyanti beliau yang sangat saya sayangi, yang tiada henti-henti nya memberikan support, mengarahkan, dan mendo'akan sehingga penulis bisa sampai ketitik ini, trimakasih tidak terhingga saya ucapkan kepada bapak dan ibu untuk semuanya, jasa beliau tidak akan terbalas oleh apapun.
2. Terimakasih kepada saudara kandung saya kakak dan adik tercinta, kakak laki-laki saya yang bernama Alm Kukuh Wahyu Rubowo dan adik saya yang bernama Rahayu Wilujeng, mereka adalah penyemangat saya dalam mencapai titik ini.
3. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Alhamdulillah Rabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dan tak lupa pula shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya termasuk kita selaku umatnya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : **“Substitusi Tempe Untuk Meningkatkan Rasa dan Kadar Protein Pada Abon Biji Durian (*Durio zibethus* Murr)”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapat Gelar Sarjana (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Prodi Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak khususnya dari dosen pembimbing skripsi, sehingga kesulitan yang dihadapi dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Melalui skripsi ini penulis menyampaikan ucapan Terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya penulisan skripsi.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Ibu Dr. Umi Hijriyah, S.Ag, M.Pd dan Ibu Dwijowati Asih Saputri, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan waktu, dan memberikan saran serta bimbingannya kepada penulis dari sebelum penelitian hingga terselesainya skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan yang luas selama di bangku kuliah.
5. Pimpinan perpustakaan beserta karyawan, baik perpustakaan Universitas, Perpustakaan Fakultas Tarbiyah dan Perpustakaan Jurusan, yang telah menyediakan sumber bacaan dan pedoman dalam penulisan skripsi.
6. Bapak Subandi selaku Kepala Laboratorium THP Politeknik Negeri Lampung yang telah membantu selama penulis mengadakan penelitian.
7. Sahabat-sahabatku yang tiada lelah mendengar keluh kesahku dari Sekolah menengah Atas hingga Saat ini Rima Wilantika dan Septi Wakiah.
8. Sahabat-sahabatku Biologi D, khususnya Anisa Kamalasari, Anggun Novita sari, Susiati, Anggil Viyantini, Widya dwi Utami, yang selalu bersama penulis selama menempuh pendidikan, memotivasi dan memberikan semangat selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
9. Rekan-rekanku sebangkunan Laras, Novia Cahyati, dan Rezky Amelia, yang selalu menunggu bersama dalam proses penyelesaian skripsi.
10. Rekan-rekan KKN 218 dan PPL SMPN 25 Bandar Lampung

11. Kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung.

Semoga semua yang telah diberikan kepada penulis akan memperoleh pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Semoga Allah memberikan manfaat serta keberkahan pada skripsi ini Aamiin.

Bandar Lampung, November 2018
Penulis,

Wahyu Pangestuning Astuti
NPM. 1411060224

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	8

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka.....	9
1. Deskripsi Tanaman Buah Durian	9
2. Taksonomi Tanaman Durian	11
3. Manfaat Tanaman Durian	11

4. Kandungan Gizi Buah Durian	11
5. Kandungan Gizi Biji Durian.....	12
6. Abon	13
7. Standar Mutu Abon.....	14
8. Bahan Pembuatan Abon	15
9. Proses Pembuatan Abon	17
10. Macam-macam Abon.....	19
11. Deskripsi Tempe	20
12. Kandungan Gizi Tempe	22
13. Manfaat Tempe Sebagai Bahan Makanan	22
14. Protein.....	23
15. Uji Organoleptik	23
a. Warna	24
b. Rasa	24
c. Tekstur	25
d. Aroma	25
16. Kerangka Berfikir	26
17. Hipotesis	28
18. Kajian Kependidikan	28
19. Kajian Al-Quran dan Hadis	28
20. Penelitian Relevan	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	32
B. Alat dan Bahan	32
C. Jenis Penelitian.....	32
D. Variabel Penelitian	33
E. Rancangan Penelitian.....	33
F. Jenis dan Sumber data	34
G. Prosedur Kerja	34

H. Parameter Penelitian	35
I. Teknik dan Alat Pengumpul data	35
J. Teknik Analisis Data	36
K. Prosedur Analisis	36
1. Penetapan Kadar Protein (Metode Gunning).....	36
2. Uji Organoleptik	38
L. Alur kerja Penelitian	41

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	42
B. Pembahasan	53

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan.....	60
B. Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1 Nilai Gizi Durian.....	12
2.2 Komposisi Biji Durian	13
2.3 Standar Mutu Abon.....	14
2.4 Komposisi Tempe Kedelai.....	22
3.1Faktor Konversi.....	37
4.1 Uji LSD Kadar Protein.....	44
4.2 Uji LSD Kesukaan Terhadap Warna.....	46
4.3 Uji LSD Kesukaan Terhadap Rasa	48
4.4 Uji LSD Kesukaan Terhadap Tekstur.....	50
4.5 Uji LSD Kesukaan Terhadap Aroma	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim, tropis yang memiliki keberagaman sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan, salah satunya adalah buah durian. durian merupakan buah yang banyak dipasaran pada musimnya menurut badan statistik tanaman buah-buahan, buah durian setiap tahunnya mengalami produksi peningkatan pada tahun 2014 produksi buah durian sebanyak 859,127 ton kemudian tahun 2015 produksi durian mengalami peningkatan sebanyak 15,90% yakni 997,753 ton.¹

Peningkatan produksi buah durian seiring bertambahnya luas wilayah panen dan meningkatnya konsumen peminat buah durian karena rasanya yang khas dan lezat, buah durian biasanya hanya dimakan bagian dagingnya saja. Sedangkan biji dan kulitnya dibuang begitu saja. Sehingga mengakibatkan biji dan kulit durian banyak berserakan dilingkungan atau jalan menjadi limbah pada musimnya.

Tanaman perkebunan selain menghasilkan produk utama berupa buah-buahan juga menghasilkan limbah berupa biji dan kulit, biji dan kulit merupakan limbah dari hasil proses perlakuan dan pengolahan yang tidak atau belum memiliki nilai ekonomis sehingga masalah-masalah yang dihadapi saat ini adalah sikap

¹ BPS (Badan Pusat Statistik) Statistik Tanaman buah-bauahn dan sayuran Tahunan Indonesia 2015. BPS (Badan Pusat Statistik), ISSN 2088-8406. (Jakarta, Oktober, 2016). h.12.

masyarakat yang kurang menghargai limbah, belum semua limbah hasil pertanian dimanfaatkan secara maksimal, belum ada teknologi yang tepat dan mudah diterapkan di masyarakat secara maksimal, pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah belum dapat diatasi, untuk mengatasi permasalahan diatas maka perlu meningkatkan kesadaran masyarakat untuk lebih memanfaatkan limbah industri hasil pertanian, meningkatkan penelitian pemanfaatan limbah mencakup aspek sosio-tekni-ekonomi. Limbah semestinya dapat dianggap sebagai sumber daya tambahan yang dapat dimanfaatkan. Pemanfaatan limbah di samping mempunyai nilai ekonomis juga mempunyai arti penting bagi lingkungan.² Salah satu limbah tanaman perkebunan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan adalah biji durian.

Limbah biji durian pada kenyataannya belum dimanfaatkan dengan baik, diketahui bahwa pengolahan limbah belum dilakukan secara maksimal karena sampai saat ini pedagang atau produksi dari sisa olahan durian masih dibuang begitu saja, kurangnya pengetahuan dan kreatifitas masyarakat mengenai pengolahan limbah menyebabkan limbah biji durian belum dimanfaatkan dengan baik. Pusat data dan informasi pertanian menyatakan bahwa biji durian memiliki manfaat untuk dijadikan olahan pangan mengapa karena biji durian mengandung pati yang cukup tinggi dan berpotensi dijadikan sebagai pengganti makanan.³ Biji durian memiliki kandungan seperti protein, karbohidrat, lemak dan air kandungan yang dimiliki biji durian sangat bermanfaat bagi tubuh manusia.

² Momon Rusmono, MS, dkk, “Pemanfaatan Limbah Pertanian” LUHT4450/MODUL1 (on-line), tersedia di : <https://www.google.com=limbah+hasil+pertanian+pdf&gs> (25 April 2018).

³ Pusat data dan sistem informasi Pertanian sekretariat Jendral Kementerian Peranian 2014. *Outlok Komoditi Durian Pusat data dan Informasi Pertanian Sekretariat Jendral Kementerian Pertanian* 2014. ISSN 1907-1507. (Jakarta, Desember, 2014). h.1.

Kadar kandungan biji durian memiliki gizi yang lumayan yaitu 2,5% protein, 46,2% karbohidrat, 0,2% g lemak, dan 51,15 g air. Kadar karbohidrat yang terdapat pada biji durian lebih tinggi di bandingkan pada singkong yaitu karbohidrat sebanyak 34,7% ataupun ubi jalar yaitu sebanyak 27,9%. Kandungan karbohidrat yang tinggi pada biji durian dapat dimanfaatkan nya sebagai bahan pangan baik itu tepung untuk aneka makanan seperti dodol, bahan roti, mie serta makanan basah atau kering misalnya kerupuk.⁴ Selain dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung biji durian dapat dijadikan olahan makanan.

Setiap manusia membutuhkan gizi yang berperan dalam proses metabolisme didalam tubuh salah satunya adalah proetin yang berperan memberikan energi didalam tubuh manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan gizi maka perlu memilih makanan yang bermanfaat untuk tubuh sebagaimana yang tertera dalam Al-Quran surat Abasa ayat 24-32 Allah berfirman:

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ٢٤ أَنَّا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ٢٥ ثُمَّ شَفَقْنَا
الْأَرْضَ شَفًّا ٢٦ فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ٢٧ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ٢٨ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا
٢٩ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ٣٠ وَفُكْهَةً وَأَبًّا ٣١ مَّتَعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَمِكُمْ ٣٢

Artinya : Maka hendaknya manusia itu memperhatikan makanannya, kamilah yang telah mencurahkan air melimpah (dari langit), kemudian kami belah bumi dengan sebaik-baiknya, lalu disana kami tumbuhkan biji-bijian, dan anggur dan sayur-sayuran, dan zaitun dan pohon kurma, dan

⁴ Moh. Djaeni, A. Prasetyaningrum, “ Kelayakan Biji Durian Sebagai Bahan Pangan Alternatif : Aspek Nutrisi Dan Tekno Ekonomi”. *Jurnal Riptek* Vol. 4 No. II, (2010). h.37.

kebun-kebin yang rindang dan buah-buahan serta rerumputan, untuk kesenanganmu dan binatang-binatang ternakmu.⁵

Ciri makanan yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya tidak mengandung zat-zat yang berbahaya bagi tubuh dan lengkap kandungan gizinya sebagaimana maksud dalam Q.S 'Abasa ayat 24-32 diatas yaitu perintah memperhatikan makanan, langsung memulai dengan menyebut air yang merupakan senyawa pokok bagi kelestarian hidup untuk semua makhluk hidup serta dilanjutkan dengan ayat selanjutnya tentang kandungan dalam biji-bijian, anggur, zaitun dan buah-buahan yang berturut-turut banyak mengandung protein, karbohidrat, lemak dan vitamin.⁶

Pembuatan abon sebagai alternatif dalam pengolahan biji durian yang belum banyak dimanfaatkan dan untuk menambah jenis variasi pada abon, biasanya dipasaran kebanyakan abon yang ditemukan berasal dari abon hewani. Abon nabati ini kandungan lemaknya lebih rendah dan sedikit lebih aman dibanding abon yang berasal dari hewani. Abon ini diharapkan dapat mengurangi limbah hasil pertanian dengan cara dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan abon.

Abon yang beredar di masyarakat merupakan abon hewani, abon hewani berasal dari daging sapi atau kerbau, abon memiliki ciri khas yaitu kering dan gurih. Fachruddin menyatakan bahwa abon merupakan salah satu olahan daging yang mempunyai cita rasa yang khas karena menggunakan rempah-rempah

⁵ Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya, Dipenogoro, (Bandung 2008). h.585.

⁶ Azhar Amsal, Konsep Dasar Biokimia dan Nutrisi Al-Qur'an, (Banda Aceh: Pena 2012). h.109

pilihan sebagai bumbu penyedapnya.⁷ Abon adalah daging cincang yang telah dihaluskan, dididihkan, dan kemudian digoreng. Penamplannya biasanya berwarna coklat terang hingga kehitaman. Abon tampak seperti serat, karena didominasi oleh serat-serat otot yang mengering.⁸

Abon sebagai salah satu produk industri pangan yang memiliki standar mutu yang telah ditetapkan oleh Departemen Perindustrian. Penetapan standar mutu merupakan acuan bahwa suatu produk tersebut memiliki kualitas yang baik dan aman bagi konsumen. Para produsen abon disarankan membuat produk abon dengan memenuhi Standar Industri Indonesia (SII). Standar minimal kandungan protein pada abon adalah 15%, sedangkan kandungan protein pada biji durian berkisar 2,5 g per setiap 100 g biji durian untuk memenuhi kadar protein abon biji durian maka perlu ditambahkan substitusi lain yaitu tempe, agar abon yang dibuat memenuhi Standar Industri Indonesia.

Pemanfaatan biji durian sebagai pembuatan abon nabati dapat dilakukan untuk mengurangi limbah hasil pertanian dan sebagai alternatif untuk menambah jenis varian abon nabati, akan tetapi biji durian ini memiliki rasa sedikit sepet dan kurangnya kadar protein pada biji durian maka untuk memenuhi SNI abon maka untuk pengolahan abon biji durian harus diperbaiki dengan penambahan tempe kedelai. Tempe merupakan makanan yang sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia ataupun luar negeri, selain dari kandungan gizinya tempe juga memiliki

⁷Atik Framiyati Zaroroh. “Eksperimen Pembuatan Abon Keong Sawah Dengan Substitusi Kluwih dan Penggunaan Gula Yang Berbeda,” *Jurnal Unnes Food Science and Culinary Education Journal*, ISSN 2252-6587 (November, 2013), h.2

⁸Dwi Agustiyah dkk, “Peningkatan Kualitas Abon Nangka Muda dengan Substitusi Tepung Tempe,” *Jurnal Teknik Industri HEURUSTIC*, ISSN 1693-8232 Vol. 12 No. 1 (April, 2015), h.82.

manfaat lain dari kandungan bioaktif yang dihasilkan pada proses fermentasi, sangat bermanfaat bagi kesehatan. Kandungan isoflavon berkhasiat sebagai senyawa anti oksidan yang mampu mencegah pertumbuhan sel kanker, vitamin terutama vitamin B1 yang sulit ditemukan pada produk nabati, senyawa aktif yang berfungsi sebagai anti bakteri seperti bakteri E-Coli yang menyebabkan diare sehingga menyebabkan tempe menjadi makanan yang unggul.⁹ Komposisi unsur gizi yang terkandung dalam tempe kedelai sebanyak 25% protein, lemak 5%, karbohidrat 4% dan air 66%.¹⁰ Kandungan protein yang tinggi pada tempe maka akan menambah nilai gizi dari abon dan meningkatkan kandungan protein pada abon biji durian.

Penelitian yang telah dilakukan oleh ulfa Qurrota A'yuni Nur Jannah pada tahun 2016 tentang karakteristik sensoris dan kimia pada abon nangka muda dengan penambahan tempe, tempe dengan konsentrasi 35% protein yang dihasilkan lebih tinggi dan jenis tempe yang digunakan dalam pembuatan abon adalah jenis tempe kedelai.¹¹ Abon biji durian dengan penambahan tempe diharapkan dapat meminimalisir rasa sepet dan meningkatkan kandungan gizi pada abon biji durian. Hal tersebut yang melatarbelakangi penambahan tempe pada abon biji durian.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Substitusi Tempe Untuk Meningkatkan Rasa dan Kadar Protein Pada Abon Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr).

⁹ *Op.cit.* Dwi Agustiyah Rosidah. h.83

¹⁰ M. Lies, Suprapti. *Pembuatan Tahu Teknologi Pengolahan Pangan*, (Yogyakarta: Kanisius), h.25.

¹¹ *Ibid*, h.90.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka ada beberapa masalah yang penulis identifikasi sebagai berikut :

1. Biji durian belum banyak dimanfaatkan sebagai sumber pangan.
2. Belum tersedianya olahan biji durian dengan kadar protein yang cukup tinggi.
3. Pengolahan biji durian menjadi abon nabati masih belum banyak dikenal dikalangan masyarakat.
4. Abon biji durian yang ditambahkan tempe belum diketahui kadar proteinnya.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji durian dan tempe.
2. Parameter yang diamati pada abon biji durian yang tambah tempe yaitu kadar protein dan organoleptik yang meliputi rasa, warna, aroma dan tekstur.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka, penulis merumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah :

“Bagaimanakah Substitusi tempe untuk meningkatkan rasa dan kadar protein pada abon biji durian”

E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian dan kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah substitusi tempe dapat meningkatkan rasa dan kadar protein abon biji durian.

2. Kegunaan penelitian

- a. Memberi informasi kepada masyarakat khususnya petani kebun durian bahwa biji durian dapat dijadikan makanan yaitu abon.
- b. Dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Deskripsi Tanaman Buah Durian

Buah Durian Berasal dari Asia Tenggara, di Indonesia buah durian sangat populer sehingga memiliki sebuah julukan yakni,¹ *The King of The Fruit*, itulah julukan bagi buah durian yang merupakan salah satu jenis buah yang telah lama berkembang dan ditanam di wilayah Nusantara. Sebutan durian diduga berasal dari istilah Melayu yaitu dari kata duri yang diberi akhiran -an sehingga menjadi durian. Kata ini terutama dipergunakan untuk menyebut buah yang kulitnya berduri tajam. Durian merupakan buah musiman, durian hanya berbuah selama kurang lebih 3-4 bulan yaitu November-Januari tiap tahunnya. Walaupun demikian, minat konsumen untuk membeli dan mengkonsumsi durian sampai saat ini terus bertambah, serta buah durian sangat digemari oleh banyak orang.²

Durian (*Durio zibethinus* Murr.) memiliki morfologi tumbuhan berbentuk pohon, berumur panjang, tingginya biasanya dari 2-40 m, sistem perakaran akar tunggang, batang berkayu, membentuk silindris, tegak, kulit pecah-pecah,

¹ Wahidin Nuriana, “Pemanfaatan Biji Durian Sebagai Upaya Penyediaan 1 (Madiun Bahan Baku Energi Alternatif Terbarukan Ramah Lingkungan”. *Jurnal Agritek* Vol. 11 No. Universitas Merdeka Madiun, 2010). h.19

² Moh. Djaeni, A. Prasetyaningrum, “Kelayakan Biji Durian Sebagai Bahan Pangan Alternatif : Aspek Nutrisi Dan Tekno Ekonomi”. *Jurnal Riptek* Vol. 4 No. II (2010). h.38

permukaan kulit nya kasar, percabangannya simpodial, bercabang banyak, arah mendatar. Daun durian berbentuk lanset panjang berkisar 6-12 cm. lebar daun sekitar 2-4 cm memiliki permukaan atas daun berwarna hijau tua. Bagian bawah berwarna keemasan.³ Bunga durian muncul langsung dari batang atau cabang-cabang yang tua dibagian pangkal secara berkelompok. Bunga-bunganya berkelompok berisi sekitar 3-10 kuntum berbentuk tukal atau malai rata. Kuncup bunganya membulat diameternya sekitar 2 cm dan bertangkai panjang. Kelopaknya bunga durian berbentuk tabung sepanjang kurang lebih 3 cm. daun kelopaknya berbentuk bulat telur. Memiliki banyak benang sari, kepala putiknya membentuk bongkol dengan tangkai yang berbulu. Bunga ini umumnya mekar pada sore hari dan menutup pada siang hari. Buah durian bertipe kapsul berbentuk bulat, bulat telur, hingga lonjong dengan panjang dan diameter masing-masing 25 cm dan 20 cm.⁴ Dalam surat An'aam Ayat 95 Allah berfirman

﴿إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَىٰ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ذَٰلِكُمُ اللَّهُ فَأَنَّىٰ تُؤْفَكُونَ ۙ﴾ ٩٥

Artinya: Sesungguhnya Allah menumbuhkan butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan. Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. (Yang memiliki sifat-sifat) demikian ialah Allah, maka mengapa kamu masih berpaling.

³ Onny Untung, *Durian untuk Kebun Komersial dan hoby*, (Jakarta: Penebar Swadaya. 1999), h. 18

⁴ Sobir dan Rodame M. Napitulu, *Berkebun Durian Unggul*, (Jakarta: Penebar Swadaya. 2015). h.7-8

2. Taksonomi Tanaman Durian

Berikut merupakan tingkatan takson pada tanaman buah durian *Durio ziberthus* Murr.

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Bombacales
Famili	: Bombacaceae
Genus	: <i>Durio</i>
Spesies	: <i>Durio zibethinus</i> Murr ⁵

3. Manfaat Tanaman Durian

Manfaat tanaman durian selain buahnya sebagai makanan buah segar juga terdapat manfaat dari bagian lainnya, yaitu :

1. Tanamannya sebagai pencegah erosi di lahan-lahan yang miring.
2. Batangnya untuk bahan bangunan/perkakas rumah tangga. Kayu durian setaraf dengan kayu sengon sebab kayunya cenderung lurus.
3. Bijinya yang memiliki kandungan pati cukup tinggi, berpotensi sebagai alternatif pengganti makanan.
4. Kulit dipakai sebagai bahan abu gosok yang bagus, dengan cara dijemur sampai kering dan dibakar sampai hancur.⁶

4. Kandungan Gizi Buah Durian

Durian merupakan sumber karbohidrat, protein dan lemak. Durian juga mengandung gula yang tinggi, dan vitamin C

⁵ *Ibid.* h.5

⁶ TTG Budidaya Pertanian, *Durian Bombaceae* sp. , Jakarta:BAPPENAS, 2000). h.2

Tabel 1
Nilai gizi Durian⁷

Nilai 100 g per Bagian yang dapat dimakan	Mineral	Vitamin
Air 64.990 g	Kalsium 6 mg	Vitamin C 19,7 mg
Energi 147 kkal	Besi 0,430 mg	Tiamin 0,374 mg
Energi 615 kj	Magnesium 30 mg	Riboplavin 0,2 mg
Protein 1,47 g	Fosfor 38 mg	Niasin 1,074 mg
Total lemak 5,33 g	Kalium 436 mg	Pantothenic acid 0,23 mg
Karbohidrat 27,09 g	Natrium 1 mg	Vitamin B6 0,316 mg
	Zinc 0,28 mg	Vitamin A 45.000 IU
Serat 3,8 g	Mangan 0,324 mg	

5. Kandungan Gizi Biji Durian

Biji durian berbentuk bulat-telur, berkeping dua (dikotil), berwarna putih kekuning-kuningan atau coklat muda. Tiap rongga terdapat 2-6 biji atau lebih.⁸ Biji durian yang mentah mengandung racun dan tidak boleh dimakan, dengan demikian mengonsumsi biji durian tidak boleh dalam keadaan mentah.⁹



⁷ Mohammad Reza Tirtawinata, Panca Jarot Santoso, dkk. *Durian Pengetahuan dasar untuk pencinta durian*, (Jakarta: Agriflo, 2016). h.12

⁸Tim Bina Karya Tani, *Pedoman Bertanam Durian*, (Bandung: Yrana Widya. 2008).h.3

⁹ Dini Nuris Nuraini, *Aneka Mmanfaat Biji-bijian*, (Yogyakarta: Gava Media, 2011).

Gambar 1. Biji Durian
(Sumber: zmtirta.blogspot.com)

Tabel 2
Komposisi Biji Durian¹⁰

Komponen	Per 100 g Biji durian segar (mentah) tanpa kulitnya	Per 100 g Biji durian telah dimasak tanpa kulitnya
Kadar air	51.5 g	51.1 g
Lemak	0.4 g	0.2-0.23 g
Protein	2.6 g	1.5 g
Karbohidrat	43.6 g	46.2 g
Serat kasar		0.7-0.71 g
Nitrogen		0.297 g
Abu	1.9 g	1.0 g
Kalsium	17 mg	39-88.8 mg
Fosfor	68 mg	86.65-87 mg
Zat besi (Fe)	1.0 mg	0.60.64 mg
Sodium	3 mg	
Potassium	962 mg	
Beta karoten	250µg	
Riboflavin	0.05 mg	0.05-0.052 mg
Thiamin		0.03-0.032 mg
Niasin	0.9 mg	0.89-0.9Mg

6. Abon

Abon adalah makanan yang terbuat dari hewan seperti daging sapi, kerbau, kambing, dan ayam ataupun ikan. Abon makanan kering yang berbentuk seperti serat dan tahan lama dan memiliki rasa gurih dan manis yang khas dibuat dari daging, direbus disayat-sayat, dibumbui, digoreng dan dipres. Abon yang dibuat dari daging yang diolah sedemikian rupa hingga memiliki karakteristik kering, renyah dan gurih. Pada umumnya daging yang digunakan dalam pembuatan abon

¹⁰ Azam Ainulfurqon, "Pembuatan Bioetanol Dari Biji Durian Dengan Proses Hodrolisa Asam Sulfat Dan Fermentasi Saccharomyces cerevisiae (Laporan Tugas Akhir)", Semarang, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, 2011. H.15.

yaitu daging sapi atau kerbau, dapat juga dengan kombinasi bahan nabati, abon nabati adalah abon yang berasal dari tumbuh-tumbuhan misalnya kluwih, nangka muda dan sukun.

Abon memiliki karakteristik yang kering, renyah dan gurih. Abon juga tampak seperti serat, karena didominasi oleh serat-serat otot yang mengering. Warna khas pada abon adalah warna coklat kekuningan.

7. Standar Mutu Abon

Abon sebagai salah satu produk industri pangan yang memiliki standar mutu yang telah ditetapkan oleh Departemen Perindustrian. Penetapan standar mutu merupakan acuan bahwa produk tersebut memiliki kualitas yang baik dan aman bagi kesehatan Adapun syarat mutu abon dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3
Standar Mutu Abon¹¹

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Bentuk	-	Normal
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Warna	-	Normal
Air	% b/b	
Abu (tidak termasuk garam atas dasar bahan kering	%b/b	Maks
Abu yang tidak larut dalam asam	%b/b	Maks 0,1
Lemak	%b/b	Maks.30

¹¹ Fachruddin Lisdiana, *Membuat Aneka Abon*, (Yogyakarta: Kanisius, 1997), h.25

Protein	%b/b	Min 15
Serat kasar	%b/b	Maks.1,04
Gula	-	Maks.30
Pengawet	-	Sesuai SNI

8. Bahan Pembuatan Abon

Bahan pembuatan abon jamur terdiri atas bahan baku dan bahan tambahan. Bahan baku merupakan bahan pokok untuk abon. Bahan tambahan berfungsi menambah cita rasa produk, untuk mengawetkan dan memperbaiki penampakan produk.

a. Santan Kelapa

Santan merupakan emulsi lemak dalam air berwarna putih yang diperoleh dari daging kelapa segar. Kepekatan santan yang diperoleh tergantung pada ketuaan kelapa dan jumlah air yang ditambah kan citra rasa dan nilai gizi produk yang dihasilkan. Santan memberikan rasa gurih karena kandungan lemaknya cukup tinggi. Abon yang dimasak dengan santan kelapa lebih disukai konsumen daripada abon yang diolah tanpa penambahan santan, walaupun penggunaan santan dalam pembuatan abon bukan suatu keharusan, namun sebaiknya digunakan untuk menambah citra rasa abon yang dihasilkan.

b. Rempah-rempah

Rempah-rempah (bumbu) yang ditambahkan pada pembuatan abon bertujuan memberi aroma dan rasa yang dapat membangkitkan selera

makan. Rempah-rempah dapat berupa bumbu (*tuber*), akar (*Rhizome*), batang atau kulit batang, daun dan buah. Jenis rempah-rempah yang digunakan dalam pembuatan abon adalah bawang merah, bawang putih, cabe, kemiri, ketumbar, kunyit, sereh dan daun salam.

c. Gula merah dan Garam

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan pada setiap karbohidrat yang sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa, gula yang diperoleh dari bit atau tebu. Penggunaan gula berpengaruh terhadap penurunan aktivitas air bahan pangan sehingga dapat berfungsi sebagai pengawet bahan pangan. Gula merupakan senyawa organik yang penting sebagai bahan makanan sumber kalori.¹²

Gula merah adalah bahan yang ditambahkan dalam pembuatan abon dengan konsentrasi tertentu. Gula merah ditambahkan pada kisaran 50-60 g tiap 1 kg daging. Penggunaan gula dalam pembuatan abon bertujuan menambah cita rasa dan memperbaiki tekstur produk. Pada proses pembuatan abon bila mengalami rekasi *mailard* sehingga menimbulkan warna kecoklatan yang dapat menambah daya tarik produk abon. Gula memberikan rasa manis yang dapat menambah kelezatan produk abon yang dihasilkan.

Garam merupakan salah satu bahan yang paling penting dalam proses pembuatan produk pangan. Fungsi penambahan pangan pada adonan

¹² Aristy Fajar, Proses Produksi Pembuatan Abon Cabai Naga, Laporan Tugas Akhir, Surakarta: Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2012, h.11.

sebagai penambah cita rasa dan mempertahankan struktur adonan yang akan menentukan kualitas produk. Penambahan garam pada konsentrasi tertentu berfungsi sebagai penambah cita rasa pada pangan. Garam dapur (NaCl) merupakan bahan tambahan yang hampir selalu digunakan dalam membuat masakan. Garam berfungsi untuk meningkatkan daya simpan, karena dapat menghambat pertumbuhan organisme pembusuk.

d. Minyak Goreng

Minyak yang digunakan dalam pembuatan abon harus berkualitas baik, belum tengik dan memiliki titik asap yang tinggi. Titik asap adalah suhu pemanasan minyak sampai terbentuk akrolein yang dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan. Minyak baru memiliki titik asap yang tinggi, sedangkan minyak yang telah digunakan (minyak bekas) titik asapnya akan turun. Minyak goreng yang telah tengik atau minyak goreng yang belum dimurnikan (minyak kelentik) tidak baik untuk menggoreng abon.¹³

9. Proses pembuatan abon

a. Blansing

Blansing adalah perlakuan panas yang pendek dengan air panas atau uap air. Sebelum pengalengan, pembekuan dan pengeringan. Blanching dapat dilakukan dengan cara yaitu dalam air mendidih selama 1-10 menit pada suhu 75-95°C.¹⁴

b. Penumisan

Penumisan merupakan proses pengolahan pangan dengan potongan-

¹³ *Op.Cit*, Fachruddin, h.16

¹⁴ Teti Estiasih, Kgs Ahmad, *Teknik Pengolahan Pangan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2014)

potongan kecil di dalam wajan datar dengan menggunakan minyak goreng ataupun margarin cair secukupnya untuk membasahi wajan, karena penggunaan minyak goreng yang jauh lebih sedikit dan jangka waktu proses pengolahan yang jauh lebih singkat.

c. Penggorengan

Penggorengan merupakan pengolahan pangan yang umum dilakukan untuk mempersiapkan makanan dengan memanaskan makanan dalam *pan* yang berisi minyak. Proses ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang gurih, selain itu untuk meningkatkan citarasa, warna, gizi dan daya awet produk akhir. Penggorengan dapat mengubah *eating quality* suatu makanan dan mengurangi kadar air sehingga daya simpan menjadi lebih baik.

d. Pengepresan

Pengepresan merupakan pemisahan minyak dari bahan yang berkadar minyak tinggi, sebaiknya pengepresan dilakukan dengan menggunakan alat khusus tetapi untuk skala rumah tangga pengepresan dapat dilakukan dengan membungkus dengan kain saring, kemudian bahan diperas hingga minyaknya keluar. Pengepresan dapat menambah daya tahan suatu produk agar bertahan lama.

e. Pengemasan

Pengemasan merupakan salah satu proses yang paling penting untuk menjaga kualitas produk makanan selama penyimpanan, transportasi dan penggunaan akhir. Pengemasan yang baik tidak hanya sekedar untuk

menjaga kualitas makanan tetapi juga secara signifikan memberikan keuntungan dari segi pendapatan, selama distribusi kualitas produk pangan dapat memburuk secara biologis dan kimiawi maupun fisik. Oleh karena itu, kemasan memberikan kontribusi untuk memperpanjang masa simpan dan mempertahankan kualitas dan keamanan produk makanan.¹⁵

Pengemasan merupakan salah satu bagian dari pengolahan pangan, pengemasan untuk melindungi makanan. Faktor utama yang menyebabkan kerusakan selama penyimpanan adalah kerusakan fisik yang berhubungan dengan perubahan fisik atau perubahan kimia (sinar ultra violet, kadar air, oksigen dan perubahan suhu), kontaminan yang disebabkan oleh mikroorganisme, insekta atau tanah.¹⁶

10. Macam-Macam Abon

Bahan yang digunakan untuk membuat abon dapat berasal dari bahan nabati dan bahan hewani. Bahan nabati yang digunakan sebagai bahan baku abon masih sangat terbatas. Bahan baku nabati yang baru dikenal dan dikembangkan adalah jantung pisang dan keluwi untuk meningkatkan citra rasa produk bahan tersebut, perlu dicampur dengan bahan yang berasal dari hewani. Berikut beberapa macam-macam abon.

a. Abon Jantung Pisang di Campur Udang

Berdasarkan hasil penelitian, jantung pisang dapat juga diolah menjadi abon. Tekstur nya yang berserat menjadikannya seperti daging, tetapi kandungan gizinya tidak tinggi. Oleh karena itu, untuk pembuatan abon

¹⁵ *Op.Cit*, Fachruddin.h.17-22

¹⁶ Henny krissetiana, *Pengemasan Dan Penyimpanan Bahan Pangan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h.3

harus dicampur dengan bahan lain misalnya udang.

b. Abon Keluwih

Buah keluwi memiliki tekstur buah berserat dengan tekstur yang dimiliki buah keluwi dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat.

c. Abon Ikan Pindang

Salah satu alternatif untuk meningkatkan harga ikan pindang adalah dengan mengolahnya lebih lanjut menjadi produk abon. Abon yang terbuat dari ikan pindang memiliki daya simpan lebih lama.

d. Abon Ikan Mas

Selama pengolahan ikan mas umumnya berupa makanan yang langsung disantap sehingga produk tersebut tidak dapat disimpan lama. Untuk memperpanjang waktu simpan produk olahan ikan mas, ikan dapat diolah menjadi abon.

e. Abon Ikan Cakalang

Kandungan protein yang tinggi pada ikan cakalang maka dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar abon.

f. Abon daging sapi

Daging sapi memiliki kadar protein tinggi, daging yang berserat dan sudah banyak dikenal dilakukan masyarakat secara meluas.¹⁷

11. Deskripsi Tempe

Tempe merupakan makanan tradisional yang berpotensi sebagai makanan fungsional di Indonesia. Tempe merupakan makanan sumber protein tinggi yang

¹⁷ *Op.Cit*, Fachruddin, h.26-33

harganya lebih murah dibandingkan dengan sumber protein asal hewani, seperti daging, susu, dan telur. Tempe yang baik dan bermutu tinggi memiliki karakteristik flavour, aroma, serta tekstur yang khas dan warna utama nya adalah putih bagai kapas. Mengonsumsi kedelai antara 13-47 gram diyakini dalam menurunkan kadar kolesterol.¹⁸ Tempe merupakan produk pangan yang umur simpannya sangat singkat kurang lebih dua hari setelah panen, setelah itu tempe akan menjadi busuk. Oleh karena itu, produk tempe harus segera dipasarkan setelah masa panen. Daya tahannya yang terlalu singkat menyebabkan pemasarannya terbatas. Untuk mengatasi hal tersebut perlu diversifikasi tempe menjadi olahan. Produk olahan tempe di Indonesia sudah banyak dikembangkan antara lain keripik tempe, tempe mendoan, tempe goreng, tempe bacem, dan aneka jenis masakan dari tempe lainnya.¹⁹



Gambar 2. Tempe
(Pengetahuanbiologi.blogspot.com)

12. Kandungan Gizi Tempe

Tabel 4
Komposisi Tempe Kedelai²⁰

¹⁸ Wisnu Cahyadi, *Kedelai kasiat dan Teknologi*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), h.43

¹⁹ Emil Salim, *Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Tempe*, (Yogyakarta: Lily Publisher, 2012), h.29

²⁰ Badan Standarisasi Nasional, *Tempe:Persembahan Indonesia Untuk Dunia*, (Jakarta: BSN, 2012), h.5

Zat gizi	SATUAN	Komposisi zat gizi 100 gram BDD	
		Kedelai	Tempe
Energi	(kal)	381	201
Protein	(gram)	40,4	20,8
Lemak	(gram)	16,7	8,8
Hidrat arang	(gram)	24,9	13,5
Serat	(gram)	3,2	1,4
Abu	(gram)	5,5	1,6
Kalsium	(mg)	222	155
Fosfor	(mg)	682	326
Besi	(mg)	10	4
Karotin	(mkg)	31	34
Vitamin B1	(mg)	0,52	0,19
Air	(gram)	12,7	55,3
BDD*	(%)	100	100

13. Manfaat Tempe Sebagai Bahan Makanan

Tempe merupakan makanan asli indonesia. Tempe merupakan bahan makanan yang memiliki kadar protein yang tinggi, makanan pelengkap yang mampu meningkatkan kadar protein makanan campuran pada protein makanan yang berasal dari nabati yang memiliki keterbatasan protein, sebagai makanan sumber vitamin B12 yang esensial, memiliki kadar lemak yang rendah, memiliki daya cerna yang tinggi, tempe merupakan makanan sumber antibiotik dan perangsang pertumbuhan, makanan yang bebas dari senyawa kimia toksin dan sumber protein yang relatif murah dan mudah didapatkan.²¹

14. Protein

Protein merupakan salah satu kandungan utama dalam makanan dan merupakan salah satu sumber energi, protein merupakan bahan pangan penting

²¹Wisnu Cahyadi, *Op.cit.* h.42

sebagai penyusun dan kombinasi-kombinasi sel terutama dalam proses pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Kurang lebih 13% dari kalori yang dibutuhkan oleh tubuh berasal dari protein. Beberapa fungsi protein meliputi membentuk sel-sel jaringan tubuh (pada masa pertumbuhan), mengganti sel-sel tubuh yang telah rusak, memberi energi jika jumlah karbohidrat dan lemak tidak mencukupi kebutuhan tubuh.²² Protein tidak disimpan didalam tubuh dan mengalami kekurangan setiap harinya maka perlu adanya pergantian suplai makanan setiap hari.²³ Protein dapat diperoleh dari makanan yang berasal dari hewan atau tumbuhan. Protein yang berasal dari hewan disebut protein hewani sedangkan yang berasal dari tumbuhan disebut protein nabati. Beberapa makanan sumber protein adalah daging, telur, susu, ikan, beras, kacang, kedelai, gandum, jagung, durian dan buah-buahan lainnya.²⁴

15. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan sebuah uji menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma dan flavor produk pangan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan, flavor dan tekstur. Oleh karena itu pada akhirnya yang dituju adalah penerimaan konsumen, maka uji organoleptik yang menggunakan panelis. Faktor-faktor yang mempengaruhi suatu bahan makanan antara lain

²² Eko Prasetyo, “Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Kualitas Kimia dan Organoleptik Abon Ayam Petelur Afkir Pada Bagian Dada dan Paha”. (Skripsi Jurusan Peternakan Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2012),h.8

²³ Wiranda G Piliang, Soewondo, *Fisiologi Nutrisi volume I*, (Bogor: IPB, 2006), h.268.

²⁴ Anna Pujiadi, *Dasar-dasar Biokimia*, (Universitas Indonesia: Press, 1994), h.81

warna, aroma, cita rasa, dan nilai gizinya.²⁵

1. Warna

Warna merupakan salah satu parameter selain cita rasa, tekstur dan nilai nutrisi yang menentukan persepsi konsumen terhadap suatu bahan pangan. Preferensi konsumen sering kali ditentukan berdasarkan penampakan luar suatu produk pangan. Warna pangan yang cerah memberikan daya tarik yang lebih terhadap konsumen. Warna pada produk pangan memiliki beberapa fungsi antara lain: sebagai indikator kematangan, terutama untuk produk pangan segar seperti buah-buahan, sebagai indikator kesegaran misalnya pada produk sayuran dan daging dan sebagai indikator kesempurnaan proses pengolahan pangan misalnya pada proses penggorengan, timbulnya warna coklat sering kali dijadikan sebagai indikator akhir kematangan produk pangan.²⁶ Warna pada abon memiliki karakteristik yaitu coklat terang, coklat, coklat tua dan coklat kehitaman.

2. Rasa

Rasa makanan merupakan campuran dari kesan-kesan cicip, perabaan yang dipadu dengan kesan-kesan lain seperti penglihatan, sentuhan dan pendengaran. Rasa merupakan bagian dari organoleptik pada makanan. Pengindraan tentang rasa berasal dari indra pengecap (lidah) yang dibagi menjadi empat macam rasa yaitu asin, manis, pahit dan asam. Rasa dapat ditangkap oleh indra pengecap karena ada zat terlarut pada produk. Pada konsumsi tinggi indra

²⁵Wahyu prasetyo, "Pemanfaatan biji durian (*Durio zibethinus Murr*) yang dikombinasikan dengan pemberian jahe gajah (*Zingiber officinale var.Roscoe*)", Skripsi, Bandar Lampung:Fakultas Tarbiyah dan keguruan, Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2014, h.25

²⁶ Titik Dwi sulistyawati, dk k, "Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi Dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*)", *Thpi Student Journal*, Vol. I No. 1 (November, 2012), Accepted 15 May 2013, h.42

pengecap akan mudah mengenai rasa-rasa dasar tersebut. Beberapa komponen yang berperan dalam penentuan rasa makanan adalah aroma makanan, bumbu masakan dan bahan makanan, keempukan serta kekenyalan makanan, kerenyahan makanan dan tingkat kematangan dan temperatur makanan. Rasa manis pada abon biasanya memiliki kriteria yakni manis gurih, manis cukup gurih, manis kurang gurih dan manis tidak gurih.

3. Tekstur

Tekstur produk pangan berperan penting dalam proses penerimaan produk, sehingga tekstur menjadi salah satu kriteria utama yang digunakan konsumen untuk menilai mutu dan kesegaran suatu produk. Tekstur makanan dapat dinilai dengan indera peraba, penglihatan, dan perasa. Setiap bahan makanan mempunyai sifat tekstur tersendiri tergantung pada keadaan fisik, ukuran, dan bentuk sel yang dikandungnya. Tekstur abon yang bagus biasanya didominasi serat halus tidak ada atau sedikit serpihan-serpihan kecil, serat mirip dengan benang halus. Tekstur makanan sangat dipengaruhi oleh kandungan protein, lemak, serta tipe jumlah karbohidrat (*sellulosa*, pati, pektin). Semakin banyak kandungan protein dan lemak, tekstur abon semakin halus dan renyah. Kualitas abon yang baik harus mempunyai tekstur yang dominan serat, rasa gurih ada manisnya, dan bau khas abon.²⁷

4. Aroma

Didalam industri pangan, pengujian terhadap bau atau aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian produk tentang

²⁷ Ninna Rohmawati, Pengaruh Penambahan sukun muda (*Artopacus communis*) Terhadap Mutu Fisik Kadar Protein dan Kadar Abon Lele Dumbo (*Clarias Geriepinus*), *Jurnal Nutrisia*, Vol. 18 No. 1 (Maret, 2016), h.68

diterimanya atau tidaknya produk tersebut. Aroma makanan juga menentukan kelezatan bahan makanan. Pada umumnya aroma yang diterima merupakan ramuan atau campuran dari empat aroma, yaitu: harum, asam, tengik, dan hangus. Aroma dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indera pembau.²⁸ Aroma yang dimiliki abon biasanya memiliki ciri khas tidak berbau tengik, sehingga aroma yang dihasilkan sesuai dengan bahan utama yang digunakan.

16. Kerangka Berfikir

Durian merupakan salah satu hasil perkebunan yang musiman dan banyak dikenal dikalangan masyarakat tanaman yang berasal dari daerah tropis, durian biasanya hanya dimakan pada bagian daging nya saja sedangkan bagian biji nya dibuang. Tanaman durian merupakan salah satu tanaman buah tropis asli Indonesia. buah durian tumbuh di hutan belantara yang beriklim tropis.

Buah durian memiliki bau dan rasa yang khas, banyak kalangan masyarakat yang menyukai bau nya tetapi adapula sebagian yang tidak menyukai aroma buah durian. Buah durian biasanya hanya di makan pada bagian daging nya saja sedangkan pada biji nya dibuang sehingga biji durian dan kulitnya menjadi limbah dilingkungan. Belum banyak yang memanfaatkan biji durian, biji durian memiliki kandungan gizi yang diperlukan oleh tubuh. Untuk memanfaatkan biji durian menjadi produk olahan yang memiliki nilai guna bagi masyarakat maka perlu adanya peningkatn pengolahan biji durian, biji durian dikalangan masyarakat biasanya pengolahannya hanya dengan direbus atau dibakar.

²⁸ Wahyu Prasetyo, *Op.Cit*, h.27

Kandungan gizi biji durian yang bermanfaat bagi tubuh manusia maka perlu adanya pengolahan biji durian menjadi olahan makanan atau minuman, pengolahan makanan dan minuman yang berasal dari biji durian dapat dijadikan alternatif pengurangan limbah biji durian di lingkungan. Biji durian dapat diolah menjadi tepung terigu sehingga masyarakat dapat mendapat tepung terigu dengan harga yang lebih murah tetapi pengolahan biji durian menjadi tepung terigu memerlukan waktu yang cukup lama dan memerlukan beberapa pengujian.

Biji durian dapat diolah menjadi abon, pengolahan biji durian menjadi abon sangat mudah dan pembuatan abon sangat familiar dikalangan masyarakat, biji durian yang sangat mudah didapatkan dan pengolahan abon yang sudah dikenal dikalangan masyarakat dapat memudahkan masyarakat memanfaatkan limbah menjadi produk yang memiliki nilai jual. Abon nabati biji durian ini dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi abon yang berasal dari hewan karena abon hewani memiliki lemak yang lebih tinggi dibandingkan abon nabati biji durian.

Dalam pembuatan abon biji durian perlu adanya penambahan substitusi bahan lain karena abon biji durian ini memiliki rasa yang sedikit sepet untuk memperbaiki rasa dan menambahkan kadar protein maka perlu ditambahkan bahan lain yakni tempe, tempe memiliki kandungan protein yang tinggi maka dapat meningkatkan kadar protein abon biji durian. Adanya kombinasi pengolahan abon biji durian dengan penambahan produk abon nabati.

17. Hipotesis

H_0 : Tidak adanya pengaruh substitusi tempe untuk meningkatkan kadar protein dan rasa pada abon biji durian.

H₁ : Adanya Pengaruh penambahan substitusi tempe untuk meningkatkan kadar protein dan rasa pada abon biji durian.

18. Kajian Kependidikan

1. Karakteristik biologi secara umum

Perkembangan biologi pada zaman sekarang ini semakin cepat. Berbagai ilmu pengetahuan telah berkembang dan memberi sumbangan terhadap kualitas makhluk hidup manusia. Melalui biologi manusia belajar mengenali dan memahami dirinya sendiri maupun makhluk hidup di bumi ini adalah ciptaan Tuhan Yang Maha Esa. Seperti tumbuhan, hewan dan manusia.

2. Belajar Mengajar Biologi

Belajar mengajar adalah interaksi atau hubungan timbal balik antara siswa dengan guru dan antar sesama siswa dalam proses pembelajaran. Belajar sendiri berarti suatu proses perubahan sikap dan tingkah laku setelah terjadinya interaksi dengan sumber belajar, sumber belajar dapat berupa buku, lingkungan (Alam Sekitar), guru, atau sesama teman.

19. Kajian Al-Quran dan Hadis

Berikut Al-Quran yang membahas tentang bahan makanan dari jenis biji-bijian dalam surat Yaasiin ayat 33, yaitu:

وَأَيُّ لَّهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ٣٣

Artinya : Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian, maka daripadanya mereka makan (Qs. Yaasiin: ayat 33)

Berikut Al-Quran yang mengisyaratkan tentang biji-bijian, yaitu surat ar-

Rahman ayat 12, yang berbunyi:

وَالْحَبُّ ذُو الْعَصْفِ وَالرَّيْحَانُ ۝ ۱۲

Artinya: Dan biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya
(Qs. Ar-Rahman: ayat 12)

Berikut Al-Quran yang membahas tentang biji-bijian adalah surat an-Naba'
ayat 15

لَنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا ۝ ۱۵

Artinya: supaya Kami tumbuhkan dengan air itu biji-bijian dan tumbuh-tumbuhan (Qs. An-Naba: ayat 15).

Berdasarkan ayat tersebut, para musafir menyimpulkan bahwa Allah Menurunkan hujan dan mengubah tanah yang tandus menjadi subur, memberikan hasil bumi yang berlimpah berupa bahan makanan padi-padian, kacang-kacangan, dan biji-bijian untuk kebutuhan manusia dan ternak.²⁹

Ayat diatas menjelaskan bahwa biji-bijian memiliki manfaat yang untuk kebutuhan manusia, seperti kedelai dan tempe yang sangat dibutuhkan manusia sebagai asupan makanan yang mengandung protein, sehingga protein yang berasal dari biji-bijian kedelai dan tempe disebut protein nabati.

20. Penelitian Relevan

Sudah banyak penelitian yang membuktikan bahwa produk makanan yang berbahan dasar kedelai dapat dijadikan sebagai bahan nabati yang digunakan untuk meningkatkan kadar protein pada olahan makanan. Berikut ini adalah kesimpulan dari penelitian relevan mengenai produk kedelai seperti tempe untuk meningkatkan protein makanan yang dikombinasi bahan lain.

²⁹ Rini Nafsiati, Konsep Dasar Kimia, (UIN- Malang Press, 2009), h.63-64

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Agustiyah Rosida dan Richardus Widodo pada tahun 2015 tentang peningkatan kualitas abon nangka muda dengan substitusi tepung tempe kajian dari kandungan protein dan tingkat kesukaan konsumen, menyatakan bahwa penambahan tepung tempe kedelai dengan konsentrasi 7,5% tanpa dikukus mengalami peningkatan menjadi 9,886%.
2. Penelitian yang dilakukan oleh ulfa Qurrota A'yuni Nur Jannah pada tahun 2016 tentang karakteristik sensoris dan kimia pada abon nangka muda dengan penambahan tempe, tempe dengan konsentrasi 35% protein yang dihasilkan lebih tinggi dan jenis tempe yang digunakan dalam pembuatan abon adalah jenis tempe kedelai.
3. Penelitian yang dilakukan Merynda indriyani Saputri pada tahun 2014 tentang pengaruh konsentrasi penambahan tepung tempe terhadap karakteristik Totilla labu kuning, menyimpulkan bahwa penambahan tepung tempe berpengaruh nyata terhadap kadar protein tortilla labu kuning.
4. Penelitian yang dilakukan Ani Rosyidah pada tahun 2014 tentang substitusi tempe untuk pembuatan kue lumpur coklat dengan penambahan variasi gula pasir, menyimpulkan F2: tepung tempe dan tepung terigu (50 g dan 50 g) dan M2 : Gula pasir dan stevia (75g dan 2 lg). F2M2 memiliki kadar protein paling tinggi dihasilkan yaitu 9.1 %.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2018 dan dilakukan di Laboratorium THP Politeknik Negeri Lampung.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor gas, baskom, penggorengan, kain saring, serutan keju, timbangan, gelas ukur, pisau, cobek, muntu, sendok, panci. Dilab menggunakan labu kjedhal untuk mengetahui kadar protein.

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi Biji durian, tempe, minyak goreng, bawang merah, bawang putih, santan, kemiri, sereh, kunyit, daun salam, cabe, gula dan garam.

Bahan untuk analisis protein: K_2S atau N_2SO_4 , H_2SO_4 , $CuSO_4$, Aquades, NaOH 45%, fenolftalein, dan HCL.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dimana dilakukan penelitian langsung dalam pembuatan abon biji durian dan pengolahannya menjadi abon. Yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tempe yang digunakan yaitu 15%, 25%, dan 35% terhadap kadar protein dan organoleptik abon biji durian.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian yang menjadi pusat penelitian dan observasi yang akan dikur. Dalam penelitian ini terdapat variabel peningkatan kadar protein dengan penambahan substitusi tempe dengan konsentrasi BD₀ sebagai kontrol, BD₁ Tempe 15%, BD₂ Tempe 25%, BD₃ Tempe 35%.¹ Pada pembuatan abon biji durian terhadap kadar protein dan dilihat dari rasa, warna, tekstur dan aroma dari produk yang dihasilkan. Masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan, sehingga satuan percobaan 12 unit. Berdasarkan sumbernya data didapatkan secara primer . Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari pihak yang dipelukannya yaitu dari penulis uji ogranoleptik.

Tabel 5 Variasi Pemberian biji durian dan tempe dalam pembauatan Abon biji durian

Jenis bahan	BD0	BD1	BD2	BD3
Biji Durian	100%	85%	75%	65%
Tempe	0%	15%	25%	35%

E. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). dalam penelitian ini adalah penambahan tempe dengan konsentrasi yang berbeda yaitu (BD₀= 0%, BD₁=15%, BD₂= 25%, dan BD₃ = 35%).

¹Darimiyya Hidayati, Karakteristik Sensoris dan Kimia Pada Abon Nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* LMK) Dengan Penambahan Tempe, *Jurnal Agrotek*, Vol.10 No. 1 (Maret 2016), h.49

Tabel 6
Rancangan Percobaan Abon Biji Durian dengan Penambahan Tempe

Ulangan	Perlakuan			
	BD0	BD1	BD2	BD3
1	BD0 ₁	BD1 ₁	BD2 ₁	BD3 ₁
2	BD0 ₂	BD1 ₂	BD2 ₂	BD3 ₂
3	BD0 ₃	BD1 ₃	BD2 ₃	BD3 ₃

F. Jenis dan Sumber Data

Dalam pengumpulan data pada penelitian ini, penulis menggunakan data primer yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah data asli yang dikumpulkan oleh periset untuk menjawab masalah risetnya secara khusus, periset perlu melakukan pengumpulan atau pengadaan data sendiri karena tidak bisa mengandalkan dari sumber lain.²

G. Prosedur Kerja

1. Tahap Persiapan

Biji durian yang digunakan berasal dari penjual durian di sekitar jalur dua Way halim. Kenampakan bagian luar biji durian baik, dan tidak terdapat kelainan pada warna kulit. Ukuran besar kecilnya biji durian seragam rata-rata berar + 0,3 g dan tempe yang digunakan dari pasar

² Ardi sasmita, “Pengaruh Penambahan Konsentrasi Daun Jeruk Limau Terhadap Daya Terima Konsumen Produk Abon Ikan Nila”, Chapter3, Universitas Pendidikan Indonesia, Repositori.Upi.Edu. (2013). h.47

tempel di waydadi.

2. Pembuatan Abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe

Pembuatan abon biji durian proses pembuatan abon biji durian dengan penambahan tempe sebagai berikut, biji durian dibersihkan dari selaput yang ada diluar biji durian kemudian biji durian di serut menggunakan serutan keju agar menjadi serat yang halus setelah itu biji durian direndam menggunakan air kapur sirih sebanyak 10% selama 1 jam untuk mengurangi lendir yang terdapat pada biji durian. Biji durian dicuci sampai bersih menggunakan air mengalir dan biji durian direbus hingga matang kurang lebih 5 menit kemudian ditiriskan. Memasak santan dan rempah-rempah sambil diaduk-aduk hingga homogen kemudian masukkan biji durian dengan tambahan tempe sesuai dengan konsentrasi kemudian aduk hingga santan mengering dan bumbunya meresap, Setelah santan kering dan bumbunya meresap abon yang sudah jadi ditiriskan menggunakan kain saring.

H. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati adalah peningkatan kadar protein dan organoleptik (rasa, tekstur, aroma dan warna) pada abon biji durian dengan penambahan tempe.

I. Teknik dan Alat Pengumpul data

Teknik dan alat pengumpul data dilakukan secara:

Melakukan uji hedonik kepada panelis berdasarkan perlakuan yang diberikan dan memberikan kuesioner kepada konsumen bertujuan untuk menganalisis

uji daya terima konusmen atas produk yang diteliti. Melakukan uji dilab dengan metode labu kejhal untuk mengetahui kadar protein abon biji durian yang ditambah tempe. Melalui studi literatur, yaitu mencari data dari sumber lain, dalam hal ini data diperoleh dari sumber internet, dalam bentuk referensi buku dan melakukan dokumentasi sebagai alat untuk menunjang hasil penelitian sehingga dapat dideskripsikan dengan lebih jelas dan sebagai bukti bahwa peneliti telah melakukan penelitian.³

J. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara kuantitatif, analisis kuantitatif digunakan pada uji protein dan uji organoleptik untuk menerangkan data berupa angka. Maka analisis data yang dilakukan menggunakan *uji Analysis of Variance* (ANOVA) Menggunakan SPSS 17.0.

K. Prosedur Analisis

1. Penetapan Kadar Protein (Metode *Gunning*)

Menimbang 0,5 – 1,0 gr bahan yang telah dihaluskan dan memasukkan kedalam labu Kejdhal, menambahkan 10 gr K₂S atau N₂SO₄ anhidrat, dan 10 – 15 ml H₂SO₄ pekat. Kalau distruksi sukar dilakukan perlu ditambah 0,1 – 0,3 gr CuSO₄ dan dikocok. Kemudian melakukan distruksi diatas pemanas listrik dalam lemari asam. Mula-mula dengan api kecil, setelah asap hilang api dibesarkan, pemanasan diakhiri setelah cairan menjadi jernih sedikit kebiruan. Dibuat perlakuan blanko, yaitu perlakuan di atas tanpa contoh.

³ *Ibid*, h.49

Setelah dingin, menambahkan 100 ml aquades kedalam labu kjeldhal, serta larutan NaOH 45% sampai cairan basis. Memasang labu Kjeldhal dengan segera pada alat Distilasi. Memanaskan labu Kjeldhal sampai amonia menguap semua, menampung distilat dalam erlenmeyer berisi 25 ml HCl 0,1 N yang sudah diberi indikator fenolfptalein 1% beberapa tetes. Mengakhiri distilasi setelah distilat tertampung sebanyak 150 ml atau setelah distilat yang keluar tidak berbasis. Kelebihan HCl 0,1N dalam distilat dititrasi dengan larutan NaOH 0,1N hingga warna merah muda, mencatat jumlah NaOH yang digunakan.⁴

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{V \text{ NaoH}_{\text{blanko}} - V \text{ NaoH}_{\text{sampel}} \times N \text{ NaoH} \times 14,008 \times 100\% \times}{Fk} \\ \text{Berat sampel (mg)}$$

Tabel 3.1 Konversi dari kadar N menjadi kadar protein berbagai macam bahan

No	Bahan	Faktor Konversi
1	Bir,sirup, biji-bijian, ragi, makanan ternak, buah-buahan, teh, anggur, salt	6,25
2	Beras	5,95
3	Roti, gandum, makaroni, bakmi	5,70
4	Kacang tanah	5,46
5	Kedelai	5,75
6	Kenari	5,18
7	Susu kental manis	5,38

⁴ Febri Kusnanto, dkk, Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Protein Dan Daya Terima Tempe Dari Biji Karet (*Hevea Brasiliensis*) Sebagai Sumber Belajar Biologi Sma Pada Materi Bioteknologi Pangan, *Jurnal Bioedukasi*, Metro : Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Metro Lampung, h.3

2. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan merupakan suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat suatu produk karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari produk yang dihasilkan. Misalnya pada suatu produk biasaya dilihat dari segi warna, rasa, terkstur dan aroma. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indra mendapat rangsangan (stimulus). Reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan produk penyebab rangsangan. Pengujiannya biasanya mengenai uji kesukaan hasil uji kesukaannya dapat untuk menentukan apakah apakah suatu jenis makanan dapat diterima oleh masyarakat dengan jumlah 30 orang panelis.

Uji organoleptik menggunakan uji penerimaan terhadap produk dengan metode uji kesukaan yang diujikan kepada 30 orang panelis tidak terlatih. Dengan taraf tingkat yaitu taraf 1-4: taraf 1 (sangat tidak suka), taraf 2 (tidak suka), taraf 3 (suka), taraf 4 (sangat suka).⁵ Teknik pengujian sifat fisik meliputi warna, aroma dan rasa. Sesuai dengan kriteria abon maka sifat fisik yang termasuk diamati adalah tekstur. Prosedur yang digunakan setiap uji panelis yaitu:

⁵Wahyu prasetyo, "Pemanfaatan biji durian (*Durio zibethinus Murr*) yang dikombinasikan dengan pemberian jahe gajah (*Zingiber officinale var.Roscoe*)", Skripsi, Bandar Lampung:Fakultas Tarbiyah dan keguruan, Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2014, h.25

- a. Abon yang sudah jadi diletakkan pada toples kecil.
- b. Setiap toples diberi lebel.
- c. Panelis diminta menilai sampel sesuai dengan daftar pernyataan tentang uji kesukaan.
- d. Skor yang ditentukan untuk masing-masing panelis menilai antara lain taraf 1 (sangat tidak suka), taraf 2 (tidak suka), taraf 3 (suka), taraf 4(sangat suka).
- e. Panelis berjumlah 30 orang.

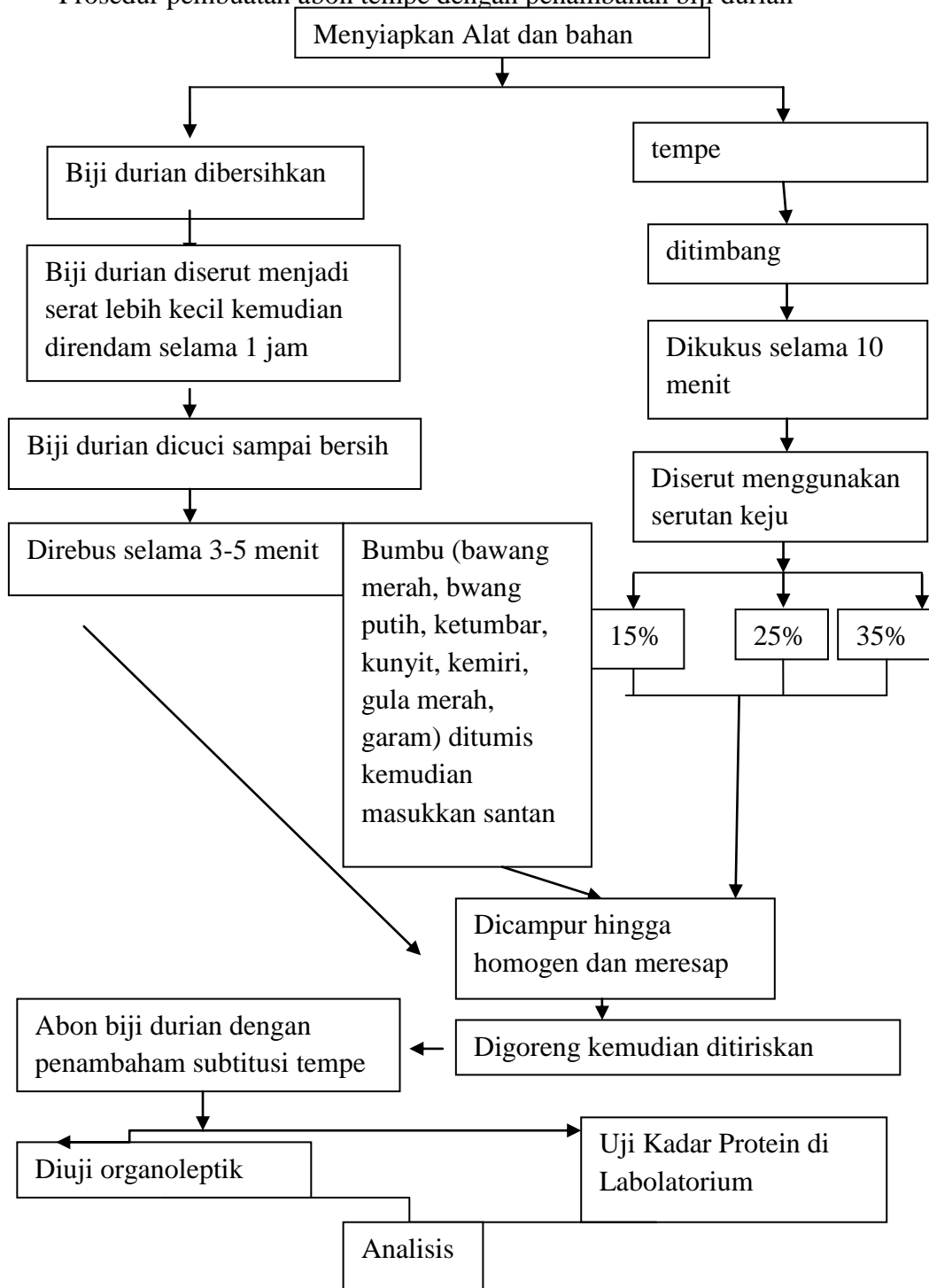
Tabel 7
Skor kualitas fisik abon biji durian

No	Kualitas fisik	Indikator skor
1	Rasa	4. gurih 3. Manis cukup gurih 2. Manis Kurang gurih 1. Manis tidak gurih
2	Tekstur	4. Kasar 3. agak kasar 2. cukup lembut 1. Tidak lembut
3	Warna	4. Coklat terang 3. Coklat 2. Coklat tua 1. Coklat kehitaman
4	Aroma	4. Aroma berbau tempe

		3. Aroma agak berbau tempe 2. Aroma berbau agak tengik 1. Aroma berbau tengik
5.	Kesukaan	4. Sangat suka 3. Suka 2. tidak suka 1. sangat tidak suka.

L. Alur Kerja Penelitian

Prosedur pembuatan abon tempe dengan penambahan biji durian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

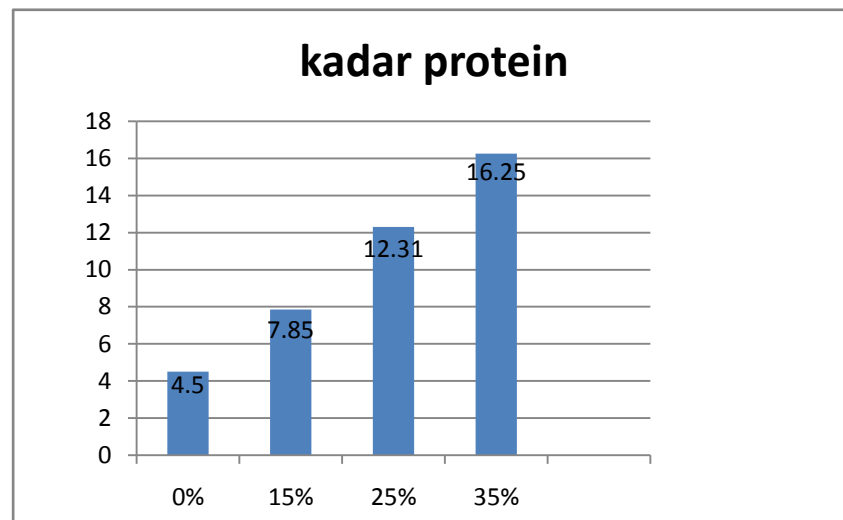
Hasil penelitian ini meliputi kandungan gizi pada abon yang terbuat dari biji durian yang diberi penambahan substitusi tempe, yaitu kadar protein serta kualitas warna, rasa, aroma dan tekstur dari masing-masing sampel. Proses pengambilan sampel dilakukan di Wayhalim Bandar Lampung dan pasar tempel sukarama, penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Politeknik Negeri Lampung (POLINELA) Bandar Lampung, pada tanggal 16 juli 2018 mulai pukul 09.00 pagi sampai selesai.

Abon merupakan makanan awetan yang berasal dari daging atau bahan makanan yang mengandung protein. Abon berasal dari daging atau dari bahan nabati seperti nangka, kluwih yang dimasak dengan bumbu rempah-rempah. Abon yang dibuat memiliki karakteristik kering, renyah, gurih dan tahan lama, umur simpan abon berkisar hingga 30 hari. Abon termasuk makanan ringan atau lauk siap disajikan.

1. Hasil Uji Protein

Hasil uji analisis laboratorium terhadap kadar protein abon yang terbuat dari biji durian dengan penambahan substitusi tempe, dengan penambahan konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 15%, 25% dan 35%. Dari hasil uji proksimat kadar protein yang diperoleh pada masing-masing konsentrasi

penambahan substitusi tempe pada abon biji durian hasilnya mengalami peningkatan terjadi pada setiap konsentrasi penambahan tempe, dari hasil uji proksimat kadar protein maka diperoleh hasil sebagai berikut :



Gambar 4.1 Grafik rata-rata kadar protein abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe pada konsentrasi yang berbeda.

Berdasarkan grafik pada gambar 1, hasil analisis uji kadar protein dengan penambahan tempe yang berbeda memperlihatkan bahwa penambahan tempe yang lebih banyak menghasilkan kadar protein lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan tempe yang lebih rendah. Rata-rata dari berbagai perlakuan hasil yang paling tinggi adalah pada perlakuan konsentrasi 35% dengan nilai rata-rata 16.5%. Hasil rata-rata yang paling rendah kadar protein terdapat pada perlakuan konsentrasi 0% yaitu 4.5, maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan substitusi tempe maka akan semakin tinggi kadar protein abon biji durian.

Hasil analisis dengan menggunakan SPSS 17 *one way anova* memiliki nilai signifikansi yaitu 0,000 hasil *one way anova* menunjukkan bahwa nilai signifikan $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. H_1 menyatakan adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan konsentrasi penambahan substitusi tempe terhadap kadar protein abon biji durian. Hal ini menunjukkan bahwa setiap konsentrasi pada setiap perlakuan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar protein pada abon biji durian. Untuk mengetahui konsentrasi yang paling baik maka dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf konsentrasi kepercayaan 5%. Tabel uji LSD terlihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1.
Hasil Uji LSD Kadar Protein

No	Perlakuan	Mean/ Rata-rata \pm SD (taraf 5%)
1	0%	4,50 ^a \pm 0,04
2	15%	7,85 ^b \pm 0,02
3	25%	12,31 ^c \pm 0,02
4	35%	16,25 ^d \pm 0,02

Keterangan : perlakuan yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata

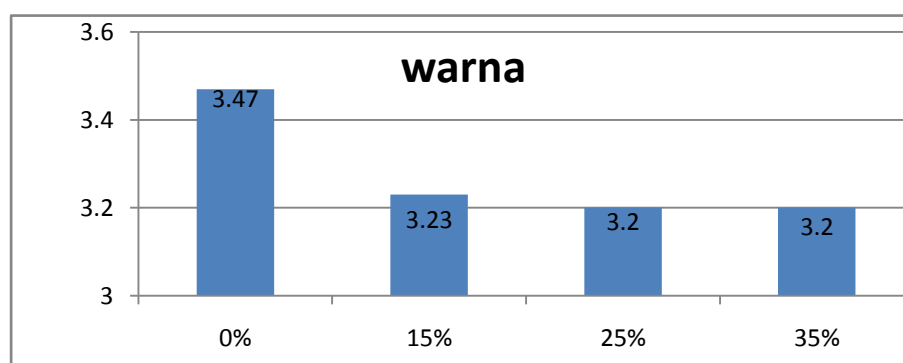
Berdasarkan hasil uji lanjut LSD pada taraf 5% menunjukkan perbedaan yang nyata dari konsentrasi penambahan substitusi tempe yang berbeda terhadap kadar protein pada abon biji durian pada masing-masing perlakuan. Setiap perlakuan 0%, 15%, 25%, 35% berbeda nyata pada kadar protein yang dihasilkan. Sehingga dapat diketahui bahwa setiap penambahan substitusi tempe dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar protein.

2. Hasil Uji Organoleptik

Uji Organoleptik merupakan pengujian untuk proses pengindraan yang menghasilkan suatu reaksi dengan menggunakan alat indera manusia sebagai alat ukur untuk penerimaan suatu produk. Rasa timbul adanya rangsangan kimiawi yang dapat diterima oleh indera pencicip atau lidah sehingga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi penerimaan produk pangan. Hasil uji organoleptik abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe yang telah dilakukan terhadap panelis sebanyak 30 orang. Panelis berasal dari mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung. Penilaian organoleptik bertujuan untuk agar panelis dapat merasakan sifat sensoris abon biji durian dengan penambahan tempe.

a. Uji organoleptik warna

Hasil uji kesukaan terhadap warna yang terbuat dari abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe terdapat pada grafik 4.2.



Gambar 4.2. Grafik Hasil uji kesukaan warna pada abon biji durian

Berdasarkan grafik pada gambar 4.2, hasil uji kesukaan rata-rata warna pada pabon biji durian tanpa penambahan substitusi tempe dengan penambahan

subtitusi tempe pada konsentrasi yang berbeda menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi yang lebih besar memiliki rata-rata yang paling rendah, dibandingkan dengan abon biji durian tanpa penambahan tempe dengan nilai kesukaan sebesar 3,47.

Hasil analisis menggunakan SPSS 17 *one way anova* memiliki nilai signifikansi yaitu 0,000 hasil *one way anova* menunjukkan bahwa nilai signifikan $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. H_1 menyatakan adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan konsentrasi penambahan subtitusi tempe terhadap warna abon biji durian. Hal ini menunjukkan dapat dilakukan uji lanjut *Post Hoc* dengan menggunakan uji LSD. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan pada abon biji durian dengan penambahan subtitusi tempe maka dengan taraf konsentrasi kepercayaan 5%. Tabel uji LSD terlihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2.
Hasil Uji LSD Kesukaan Terhadap Warna

No	Perlakuan	Mean/ Rata-rata \pm SD (taraf 5%)
1	0%	3,47 ^a \pm 0,02
2	15%	3,23 ^b \pm 0,02
3	25%	3,20 ^b \pm 0,03
4	35%	3,18 ^b \pm 0,06

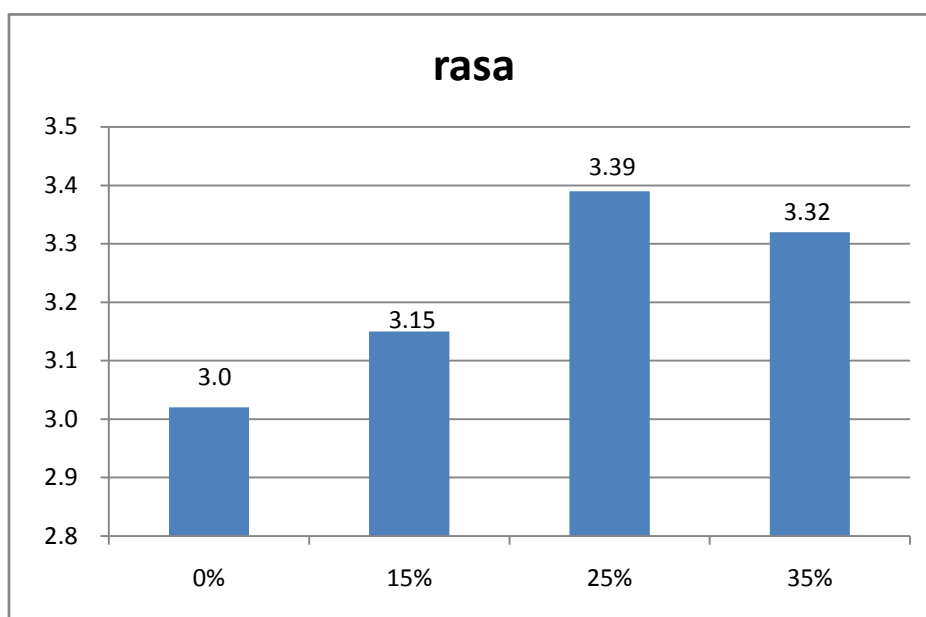
Keterangan : *perlakuan yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata*

Berdasarkan hasil uji lanjut LSD pada taraf 5% menunjukkan perbedaan yang nyata dari abon biji durian tanpa penambahan tempe dengan abon biji durian pada konsentrasi penambahan subtitusi tempe yang berbeda. Pada perlakuan 0%, dengan perlakuan 15%, 25%, 35% berbeda nyata, dimana pada

tingkat kesukaan warna yang dihasilkan perlakuan 0% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan 15%, 25% dan 35%.

b. Uji Organoleptik Rasa

Hasil uji kesukaan terhadap rasa pada abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe terdapat pada grafik 4.3.



Gambar. 4.3 Grafik Rata-rata Hasil uji kesukaan rasa abon biji durian

Berdasarkan grafik pada gambar 4.3, hasil uji kesukaan rata-rata pada rasa abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan bahwa penambahan substitusi tempe lebih besar menghasilkan rata-rata kesukaan lebih tinggi dibandingkan pada konsentrasi yang lebih rendah. Rata-rata yang lebih tinggi ditunjukkan pada konsentrasi 25% dengan nilai rasa kesukaan 3,39 sedangkan rata-rata yang terendah pada perlakuan 0% dan 15% dengan nilai kesukaan terhadap rasa 3,02 dan 3,15.

Maka dapat disimpulkan bahwa penambahan substitusi tempe semakin sebanyak maka semakin tinggi tingkat kesukaannya.

Hasil analisis dengan menggunakan SPSS 17 *one way anova* memiliki nilai signifikansi yaitu 0,000 hasil *one way anova* menunjukkan bahwa nilai signifikan $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. H_1 menyatakan adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan konsentrasi penambahan substitusi tempe terhadap rasa pada abon biji durian. Hal ini menunjukkan dapat dilakukan uji lanjut *Post Hoc* dengan menggunakan uji LSD. Untuk mengetahui tingkat kesukaan yang paling tinggi maka dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf kepercayaan 5%. Tabel uji LSD terlihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3.
Hasil Uji LSD Kesukaan Terhadap Rasa

No	Perlakuan	Mean/rata-rata \pm SD (taraf 5%)
1	0%	3,02 ^a \pm 0,05
2	15%	3,15 ^b \pm 0,06
3	25%	3,39 ^c \pm 0,05
4	35%	3,32 ^c \pm 0,05

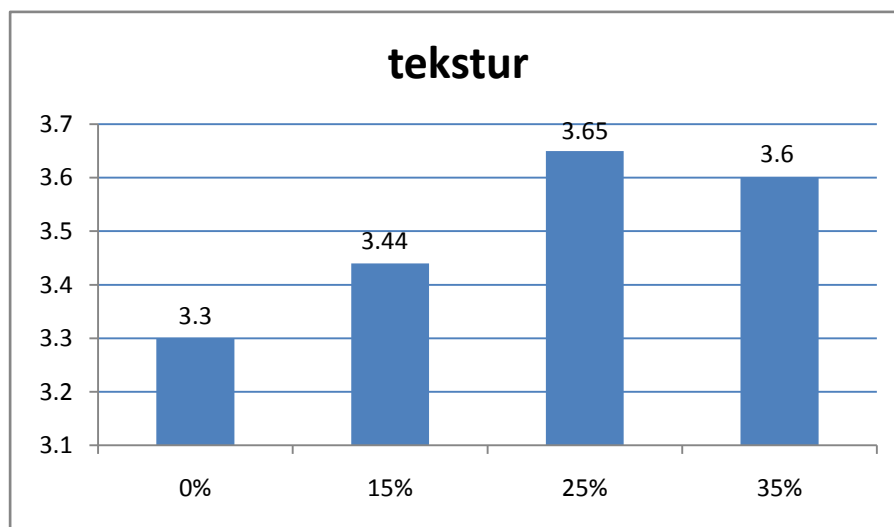
Keterangan : perlakuan yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut LSD pada taraf 5% menunjukkan adanya perbedaan nyata dari perlakuan penambahan substitusi tempe pada rasa abon biji durian pada masing-masing konsentrasinya. Pada perlakuan 0%, dan 15% berbeda nyata, 0%, 15% juga berbeda nyata dengan perlakuan 25% dan 35%. Tetapi perlakuan 25% dan 35% tidak berbeda nyata pada rasa abon biji

durian. hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tempe lebih banyak berpengaruh terhadap rasa pada abon biji durian.

c. Uji Organoleptik tekstur

Hasil uji kesukaan terhadap tekstur pada abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe terdapat pada grafik 4.4.



Gambar. 4.4 grafik rata-rata tingkat kesukaan tekstur pada abon biji durian

Berdasarkan grafik pada gambar 4.4, hasil rata-rata dari uji kesukaan terhadap tekstur pada abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe, menunjukkan bahwa penambahan substitusi tempe dengan konsentrasi tertinggi memiliki rata-rata kesukaan tekstur paling tinggi dengan nilai 3,60 sedangkan perlakuan tanpa penambahan tempe memiliki nilai terendah yaitu 3,28. Untuk konsentrasi 25% dan 35% memiliki uji kesukaan dengan rata-rata hampir sama. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan tempe dengan konsentrasi paling banyak memiliki tingkat kesukaan lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan substitusi tempe pada konsentrasi lebih rendah.

Hasil analisis menggunakan SPSS 17 *one way anova* memiliki nilai signifikansi yaitu 0,000 hasil *one way anova* menunjukkan bahwa nilai signifikan $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. H_1 menyatakan adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan konsentrasi penambahan substitusi tempe terhadap tekstur pada abon biji durian. Hal ini menunjukkan dapat dilakukan uji lanjut *Post Hoc* dengan menggunakan uji LSD. Untuk mengetahui tingkat kesukaan tekstur dengan rata-rata tertinggi maka dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf kepercayaan 5%. Tabel uji LSD terlihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4
Hasil Uji LSD Kesukaan Terhadap Tekstur

No	Perlakuan	Mean rata-rata \pm SD (taraf 5%)
1	0%	3.28 ^a \pm 0.02
2	15%	3.43 ^b \pm 0.03
3	25%	3.60 ^c \pm 0.03
4	35%	3.56 ^c \pm 0.03

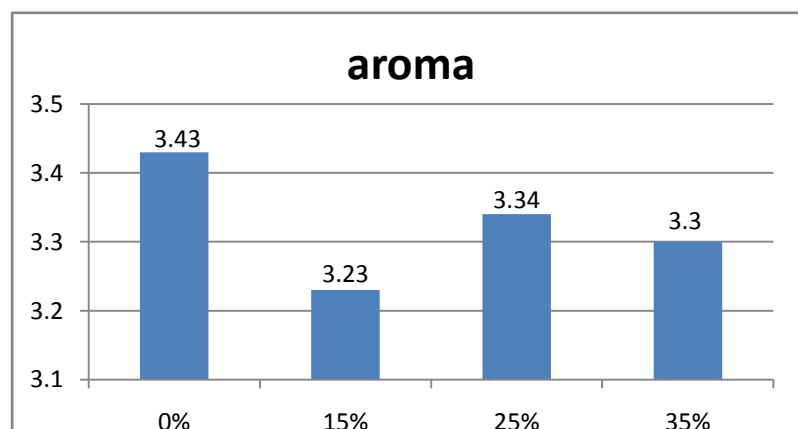
Keterangan : perlakuan yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut LSD pada taraf 5% menunjukkan adanya perbedaan nyata dari perlakuan penambahan substitusi tempe pada tekstur abon biji durian pada masing-masing konsentrasinya. Pada perlakuan 0%, dan 15% berbeda nyata dengan nilai 3.28 dan 3.43, 0%, 15% juga berbeda nyata dengan perlakuan 25% dan 35%. Tetapi perlakuan 25% dan 35% tidak berbeda nyata dengan nilai kesukaan 3.60 dan 3.56. Pada tekstur abon biji

durian menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tempe berpengaruh terhadap tekstur pada abon biji durian.

d. Uji Organoleptik Aroma

Hasil uji kesukaan terhadap aroma abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe terdapat pada grafik 4.5.



Gambar. 4.5 grafik rata-rata tingkat kesukaan aroma pada abon biji durian

Berdasarkan grafik pada gambar 4.5, hasil rata-rata dari uji kesukaan terhadap aroma pada abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe, menunjukkan bahwa penambahan substitusi tempe dengan konsentrasi terendah memiliki rata-rata kesukaan aroma paling tinggi dengan nilai 3.43 sedangkan perlakuan kesukaan aroma nilai terendah yaitu 3.30. Untuk konsentrasi 25%, 35% dan 15% memiliki uji kesukaan dengan rata-rata hampir sama. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan tempe dengan konsentrasi yang berbeda memiliki tingkat kesukaan dengan rata-rata yang tidak terlalu berbeda.

Hasil analisis menggunakan SPSS 17 *one way annova* memiliki nilai signifikansi yaitu 0,001 hasil *one way anova* menunjukkan bahwa nilai signifikan $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. H_1 menyatakan

adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan konsentrasi penambahan substitusi tempe terhadap aroma pada abon biji durian. Hal ini menunjukkan dapat dilakukan uji lanjut *Post Hoc* dengan menggunakan uji LSD. Untuk mengetahui tingkat kesukaan tekstur dengan rata-rata tertinggi maka dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf kepercayaan 5%. Tabel uji LSD terlihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5.
Hasil Uji LSD Kesukaan Terhadap Aroma

No	Perlakuan	Mean rata-rata \pm SD (taraf 5%)
1	0%	3,43 ^a \pm 0,03
2	15%	3,23 ^b \pm 0,03
3	25%	3,34 ^c \pm 0,05
4	35%	3,30 ^{bc} \pm 0,03

Keterangan : perlakuan yang diikuti huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut LSD pada taraf 5% menunjukkan adanya perbedaan nyata dari perlakuan penambahan substitusi tempe pada aroma abon biji durian pada masing-masing konsentrasinya. Pada perlakuan 0%, dan 15% berbeda nyata dengan nilai 3.41 dan 3.23, 0%, 15% juga berbeda nyata dengan perlakuan 25%. Tetapi perlakuan 35% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 15 dan 25%. Pada aroma abon biji durian yang dihasilkan menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan substitusi tempe terlalu banyak memiliki tingkat kesukaan terendah.

B. Pembahasan

Bedasarkan hasil penelitian tentang substitusi tempe untuk meningkatkan rasa dan kadar protein pada abon biji durian secara umum dapat dilihat pada gambar 4.1 yaitu grafik hasil perhitungan kadar protein menggunakan metode kjedal pada abon biji durian yang diberi penambahan substitusi tempe, gambar 4.2 yaitu grafik hasil uji kesukaan terhadap warna pada abon biji durian yang diberi penambahan substitusi tempe, gambar 4.3 yaitu grafik hasil dari rata-rata uji kesukaan terhadap rasa pada abon biji durian yang diberi penambahan substitusi tempe, gambar 4.4 yaitu grafik hasil dari rata-rata uji kesukaan terhadap tekstur pada abon biji durian yang diberi penambahan substitusi tempe, gambar 4.5 yaitu grafik hasil dari rata-rata uji kesukaan terhadap aroma pada abon biji durian yang diberi penambahan substitusi tempe. Pada grafik diatas menunjukkan uji organoleptik atau uji kesukaan yang telah dilakukan memiliki rata-rata yang tidak berbeda sedangkan untuk kadar protein yang dihasilkan dengan kadar protein tertinggi yaitu pada perlakuan pemberian substitusi tempe dengan konsentrasi 35% dan kadar protein terendah pada pemberian substitusi tempe dengan konsentrasi 0% atau tanpa pemberian substitusi tempe.

1. Kadar Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien, tidak seperti bahan makronutrien lainnya (karbohidrat, lemak), protein ini dapat juga dipakai sebagai sumber energi. Protein merupakan salah satu sumber energi yang dibutuhkan oleh tubuh. Protein merupakan suatu zat makanan

yang sangat penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur, selain itu juga berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O dan N, yang tidak dimiliki oleh lemak dan karbohidrat.¹

Hasil dari uji kadar protein pada abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe memiliki rata-rata kadar protein pada berbagai konsentrasi penambahan substitusi tempe dapat dilihat pada gambar 4.1 yaitu berkisar antara 4,50-16,25. Pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa setiap perlakuan penambahan konsentrasi tempe yang dihasilkan berbeda signifikan semakin tinggi konsentrasi tempe semakin meningkat. Terjadinya peningkatan kadar protein pada abon biji durian berkaitan dengan tingginya kadar protein yang terkandung pada tempe yang digunakan dalam pembuatan abon. Diketahui bahwa tempe memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebanyak 20.8 gram.² Semakin banyak substitusi tempe yang ditambahkan semakin meningkat kadar protein yang dihasilkan. Hal ini ditunjukkan dengan penelitian Ulfa Qurota penambahan tempe dapat meningkatkan kadar protein pada produk abon nangka muda.³

Penambahan konsentrasi substitusi tempe yang berbeda menghasilkan kadar protein yang berbeda. Penambahan konsentrasi tempe lebih banyak menghasilkan abon dengan kandungan lebih tinggi protein yaitu sebanyak

¹ Winarno FG. *Kimia Pangan dan Gizi*. (Bogor: Mbrilio pers. 2004). h.25

²Badan Standarisasi Nasional, *Tempe:Persembahan Indonesia Untuk Dunia*, (Jakarta: BSN, 2012), h.5

³ Ulfa Qurrota, dkk, "Karakteristik Sensoris dan kimia pada abon nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* LMK) Dengan penambahan tempe", AGROINTEK, Vol. 10 No. 1 (Maret 2016) . h.54

16,25% sedangkan kadar proetin terendah terdapat pada konsentrasi tanpa penambahan tempe yaitu 4,50%. Hal ini dapat dilihat dari gambar 4.1 grafik hasil rata-rata uji kadar protein. Peningkatan kadar protein setiap perlakuan karena adanya pengaruh kandungan protein pada bahan dasar pembentuknya. Pada penelitian ini kadar protein memenuhi standar SNI yaitu kadar protein sebesar min 15%,⁴ tetapi kandungan protein yang memenuhi standar SNI hanya pada perlakuan 35% dengan demikian semakin tinggi penambahan tempe semakin meningkat kandungan proetin. Kurang meningkatnya kadar protein disebabkan karena sifat protein yang mudah rusak pada saat pasteurisasi atau pemanasan suhu yang tinggi.

2. Uji Organoleptik

a. Uji organoleptik terhadap warna abon

Warna merupakan salah satu indikator kualitas abon karena dapat memberikan hasil penilaian pada produk, semakin bagus atau menarik warna makanan maka semakin disukai oleh konsumen. Rerata kesukaan terhadap warna pada abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe dengan pada berbagai konsentrasi dapat dilihat di gambar 4.2 yaitu berkisar 3.47 sampai 3.18. Warna yang dihasilkan pada abon biji durian dipengaruhi karena penambahan substitusi tempe, penambahan substitusi tempe semakin banyak menyebabkan warna abon biji durian semakin tidak disukai panelis. Karena adanya proses pemanasan dapat merubah warna protein atau proses pencoklatan non enzimatis yang biasa disebut reaksi milliard dapat

⁴ *Ibid*, h.48

menurunkan kulaitas protein atau hilangnya residu asam amino dan penurunan pencernaan protein.⁵

Hasil uji *one way annova* menunjukkan bahwa perlakuan 0% berbeda signifikan dengan perlakuan 15%, 25% dan 35% tetapi perlakuan 15%, 25% dan 35% tidak berbeda signifikan tingkat kesukaan memiliki rata-rata yang sama. Semakin tinggi penambahan substitusi tempe semakin rendah warna disukai oleh panelis.

b. Uji organoleptik terhadap rasa

Rasa merupakan salah satu cita rasa yang dirasakan menggunakan indera pengecap, salah satu indikator kualitas terhadap penerimaan suatu penilaian terhadap produk, semakin disukai produk maka semakin bagus produk yang dihasilkan. Rasa dari suatu produk berasal dari bahan pangan yang digunakan dan pengolahan yang dapat menambah cita rasa sehingga meningkatkan daya terima produk.⁶ Rasa dipengaruhi oleh beberapa komponen yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi penambahan tempe dan interaksi dengan komponen rasa dari bahan-bahan yang digunakan lain.⁷ Pada penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa perlakuan dengan konsentrasi 0% dan 15 % mendapatkan penilaian dari panelis sebesar 3,02 dan 3,15 yang berarti rasanya cukup disukai, sedangkan perlakuan dengan konsentrasi 25% dan

⁵ Dwi Agustiyah, “ Peningkatan kualitas abon nangka muda dengan penambahan substitusi tepung tempe, kajian dari kandungan protein dan tingkat kesukaan konsumen”, Jurnal teknik industri HEURISTIK, Vol. 12 No. 1 (April 2015). h.89-90

⁶ Rizky Arifandy A, “Pengaruh Substitusi Tempe dan Penambahan Isolated Soy Protein Terhadap Mutu Organoleptik dan Kandungan Protein sosis Ayam”, Media Gizi Indonesia, Vol.11, No 1(Januari-Juni 2016). h.84

⁷ Siti Tsaniyatul, dkk, “Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi Dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*)”, THPi STUDENT JOURNAL, Vol. 1 No. 1 pp 33-45 (29 November 2012), h. 41.

35% mendapatkan penilaian sebesar 3,39 dan 3,32 yang berarti rasanya cukup disukai oleh konsumen, nilai tertinggi tingkat kesukaan konsumen terhadap produk abon biji durian pada konsentrasi 25% penambahan substitusi tempe. Dilihat pada gambar 4.3 semakin tinggi penambahan substitusi tempe semakin tinggi tingkat kesukaan rasa pada abon biji durian yang dihasilkan.

c. Uji Organoleptik Terhadap Tekstur

Tekstur merupakan salah satu indikator kualitas abon karena dapat memberikan hasil penilaian pada produk, semakin lembut atau berserat tekstur biasanya semakin disukai oleh konsumen. Tekstur makanan dapat dinilai dengan indera peraba, penglihatan dan perasa, tekstur makanan sangat dipengaruhi oleh kandungan protein, lemak, serta tipe jumlah karbohidrat (selulosa, pati, pektin).⁸ Rerata penilaian tingkat kesukaan tekstur pada abon biji durian rata-rata disukai dengan nilai 3.28 sampai 3.60, konsentrasi tanpa penambahan tempe memiliki nilai tingkat kesukaan terendah yaitu 3.28, sedangkan konsentrasi 15% memiliki nilai tingkat kesukaan sebesar 3.43 dan konsentrasi 25% dan 35% memiliki nilai tingkat kesukaan yang tidak berbeda yaitu 3.60 dan 3.56. sehingga dapat dilihat dari gambar 4.4 semakin tinggi penambahan substitusi tempe maka semakin meningkat pula tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur yang dihasilkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ulfa Qurrota A'yuni menyatakan bahwa penambahan tempe pada abon nangka muda dengan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin bagus juga tekstur yang

⁸ Ninna, Rohmawati, "Pengaruh saukun Muda (*Artocarpus communis*) Terhadap Mutu Fisik, Kadar Protein dan Kadar Air Abon Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*), Jurnal Nutrisia, Vol. 18, No.1 (Maret 2016), h.68

dihasilkan⁹. Konsentrasi 25% dan 35% menunjukkan hasil yang tidak berbeda signifikan tetapi berbeda signifikan dengan konsentrasi 0% dan 15%. Nilai tertinggi kesukaan tekstur pada abon biji durian pada konsentrasi 25%.

d. Uji Organoleptik Terhadap Aroma

Aroma atau bau merupakan salah satu komponen yang dianggap penting karena mampu memberikan hasil penilaian produk tentang diterima atau tidaknya produk abon yang dihasilkan, aroma yang ditimbulkan oleh rangsangan kimiawi yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut.¹⁰ Aroma makanan sangat menentukan kelezatan suatu makanan. Dari rata-rata hasil penilaian panelis terhadap aroma abon yang dihasilkan menunjukkan bahwa perlakuan dengan berbagai konsentrasi memiliki tingkat kesukaan yang relatif tidak berbeda, penilaian panelis pada konsentrasi 25% penambahan substitusi tempe paling disukai oleh panelis dengan nilai 3.34 dan konsentrasi 35% disukai oleh panelis tetapi dengan nilai yaitu 3.30. Pada aroma abon biji durian yang dihasilkan menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan substitusi tempe terlalu banyak memiliki tingkat kesukaan terendah tetapi masih cukup disukai panelis.

C. Hasil Penelitian Sebagai Sumber Pembelajaran

Ilmu pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-

⁹ *Loc.Cit*”Ulfa Qurrota. h.50

¹⁰ Winarno , F.G. Kimia Pangan dan Gizi, Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 2002. h.27

prinsip saja akan tetapi juga merupakan proses penemuan. Biologi merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi dan konsep hidup, biologi juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras dengan lingkungan hidupnya sehingga mampu mengelola sumber daya alam dengan cara yang optimal dan ramah lingkungan.

Proses pembelajaran biologi menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah sehingga kemampuan berfikir kritis analisis, induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar dapat berkembang. Salah satu sub konsep pada mata pelajaran biologi adalah materi bioteknologi.

Dari hasil penelitian pembuatan abon dari biji durian dengan penambahan substitusi tempe menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kadar protein pada abon biji durian. hal ini perlu dikenalkan pada peserta didik pada tingkat SMA agar menumbuhkan sikap kemandirian hidup baik. Hasil penelitian ini sudah dapat membuktikan bahwa biji durian yang selama ini hanya dianggap sebagai limbah saja ternyata dapat diolah menjadi abon tetapi perlu penambahan bahan utama lain yang memiliki kandungan protein tinggi dan ekonomis yaitu tempe.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Semakin banyak penambahan substitusi tempe pada abon biji durian maka semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan
2. Konsentrasi substitusi tempe 35% menghasilkan kadar Protein sebesar 16,25% dan pada perlakuan ini kadar protein yang dihasilkan memenuhi standar SNI kadar Protein pada Abon yaitu min 15%.
3. Uji organoleptik penilaian panelis terhadap rasa pada abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe pada konsentrasi 25% menghasilkan nilai kesukaan tertinggi yaitu 3,39, warna abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe pada konsentrasi 15% menghasilkan nilai tertinggi yaitu 3,23, tekstur abon biji durian dengan penambahan substitusi tempe pada konsentrasi 25% menghasilkan nilai tertinggi yaitu 3,60, dan aroma yang paling disukai pada konsentrasi 25% dengan nilai tertinggi yaitu 3,34.
4. Dari segi fisik sensoris rasa, tekstur aroma dan warna konsentrasi 25% lebih banyak disukai panelis.
- 5.

b. Saran**1. Guru Biologi**

Kepada guru biologi SMA agar dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai sumber belajar di kelas XII semester genap

2. Peserta didik

Kepada Peserta Didik dapat menggunakan penelitian ini sebagai penambah wawasan pemahaman tentang pemanfaatan limbah.

3. Masyarakat

Dapat menggunakan penelitian ini sebagai rujukan untuk memanfaatkan limbah menjadi suatu produk makanan.

4. Peneliti Selanjutnya

Dari hasil penelitian disarankan perlu adanya standarisasi, Adanya penelitian lanjutan agar kedepannya produk ini memiliki kualitas yang baik dan maksimal hasilnya sehingga sesuai SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainulfurqon, Azam. “Pembuatan Bioetanol Dari Biji Durian Dengan Proses Hodrolisa Asam Sulfat Dan Fermentasi *Saccharomyces cerevisiae* (Laporan Tugas Akhir)” (Semarang, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, 2011.)
- Amsal, Azhar. *Konsep Dasar Biokimia dan Nutrisi Al-Qur'an*, (Banda Aceh: PeNa 2012).
- BPS (Badan Pusat Statistik) *Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia 2015*. BPS (Badan Pusat Statistik) , ISSN 2088-8406. (Jakarta, Oktober, 2016).
- Badan Standarisasi Nasional, *Tempe:Persembahan Indonesia Untuk Dunia*, (Jakarta: BSN, 2012).
- Cahyadi, Wisnu. *Kedelai kasiat dan Teknologi*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009),
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Diponegoro, (Bandung, 2008), h.585
- Djaeni, Moh. A. Prasetyaningrum. “Kelayakan Biji Durian Sebagai Bahan Pangan Alternatif : Aspek Nutrisi Dan Tekno Ekonomi”. *Jurnal Riptek* Vol. 4 No. II,(2010)
- G Wiranda Piliang, Soewondo, *Fisiologi Nutrisi volime I*, (Bogor: IPB, 2006).
- Hidayati, Darimiyya. “Karakteristik Sensoris dan Kimia Pada Abon Nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* LMK) Dengan Penambahan Tempe, *Jurnal Agroiditek*, Vol.10 No. 1 (Maret 2016).
- Krissetiana Henny, *Pengemasan Dan Penyimpanan Bahan Pangan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013).
- Kusnanto, Febri. dkk. “Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Protein Dan Daya Terima Tempe Dari Biji Karet (*Hevea Brasiliensis*) Sebagai Sumber Belajar Biologi Sma Pada Materi Bioteknologi Pangan, *Jurnal, Metro : Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Metro Lampung*

- Lies, Suprpti M. *Pembuatan Tahu. Teknologi Pengolahan Pangan*, (Yogyakarta: Kanisius,)
- Lisdiana, Fachruddin. *Membuat Aneka Abon*, (Yogyakarta: Kanisius, 1997).
- Nuriana, Wahidin. “Pemanfaatan Biji Durian Sebagai Upaya Penyediaan 1 (Madiun Bahan Baku Energi Alternatif Terbarukan Ramah Lingkungan”. *Jurnal Agritek* Vol. 11 No.1 (Universitas Merdeka Madiun, 2010).
- Nuris Dini Nuraini, Aneka Manfaat Biji-bijian, (Yogyakarta: Gava Media, 2011).
h.62
- Prasetyo, Eko. “Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Kualitas Kimia dan Organoleptik Abon Ayam Petelur Afkir Pada Bagian Dada dan Paha”. (Skripsi Jurusan Peternakan Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2012).
- Pujiadi Anna, *Dasar-dasar Biokimia*, (Universitas Indonesia: Press, 1994).
- Pusat data dan sistem informasi Pertanian sekretariat Jendral Kementrian Pertanian 2014. *Outlok Komoditi Durian. Pusat data dan sistem informasi Pertanian sekretariat Jendral Kementrian Pertanian* 2014. ISSN 1907-1507.(Jakarta, Desember, 2014).
- Rizky Arifandy A, “Pengaruh Subtitusi Tempe dan Penambahan Isolated Soy Protein Terhadap Mutu Organoleptik dan Kandungan Protein Sosis Ayam”, *Media Gizi Indonesia*, Vol. 11, No. 1 (Januari-Juni 2016).
- Rohmawati, Ninna. “Pengaruh Penambahan sukun muda (*Artopacus communis*) Terhadap Mutu Fisik Kadar Protein dan Kadar Abon Lele Dumbo (*Clarias Geriepinus*)”, *Jurnal Nutrisia*, Vol. 18 No. 1 (Maret, 2016).
- Rusmono Momon, MS, dkk, “Pemanfaatan Limbah Pertanian” LUHT4450/MODUL 1 (on-line), tersedia di : https://www.google.com=limbah+hasil+pertanian+pdf&gs_ (25April 2018)
- Salim Emil , *Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Tempe*, (Yogyakarta: Lily Publisher, 2012),
- Sobir dan Rodame M. Napitulu, *Berkebun Durian Unggul*, (Jakarta: Penebar Swadaya. 2015).
- Sulistyawati, Dwi Titik, dkk, “Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi Dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*)”, *Thpi Student Journal*, Vol. I No. 1 (November, 2012).

Tim Bina Karya Tani, *Pedoman Bertanam Durian*, (Bandung: Yrana Widya. 2008).

Tirtawinata Reza, Panca Jarot Santoso, dkk. *Durian Pengetahuan dasar untuk pencinta durian*, (Jakarta: Agriflo, 2016).

TTG Budidaya Pertanian, *Durian Bombaceae* sp. , Jakarta: BAPPENAS, 2000).

Tresna, Sisk, dkk, "Pengaruh lama lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin fisik kimia dan Organoleptik minuman instan daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L)" *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol 3 No 1 P.41-52, Malang : Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya , 2014.

Untung, Onny, *Durian untuk Kebun Komersial dan hoby*, (Jakarta: Penebar Swadaya. 1999).

Winarno, F.G. *Kimia Pangan dan Gizi*, (Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. 2002).